

VOL. 1

THE ALPHABET

1800

Office Books  
Wm LIE

EX LIBRIS



Royal College of Physicians  
and Surgeons of Glasgow

R33512B424





ATLAS  
DER  
OPHTHALMOSCOPIE.

DARSTELLUNG DES AUGENGRUNDES  
IM GESUNDEN UND KRANKHAFTEN ZUSTANDE

ENTHALTEND  
12 TAFELN MIT 59 FIGUREN IN FARBENDRUCK.

NACH DER NATUR GEMALT UND ERLÄUTERT

VON

DR. RICHARD LIEBREICH.

— — —  
DRITTE AUFLAGE.

BERLIN 1885.  
VERLAG VON AUGUST HIRSCHWALD.  
NR. 12153 DER LANGE'S 61



## Vorrede zur dritten Auflage.

Die Nathernalkort, eine neue Auflage des vollkommen vergriffenen Atlas der Ophthalmoscopie herauszugeben, tritt zu mich zu einer Zeit heran, in der die Veränderung meiner Thätigkeit einen entscheidenden Einfluss auf den Plan üben muss, den ich dabei zu befolgen habe.

Den Riesenschritten, welche die Entzückung der Ophthalmoscopie im ersten Decennium gemacht war allerdings schon im zweiten und auch viel mehr im dritten Decennium ihres Bestehens eine fast zu Stillstand grenzende Verlangsamung gefolgt. Nichtsdestoweniger war es im höchsten Grade wünschenswerth gewesen, wie bei der zweiten, so auch bei der dritten Auflage durch Hinzufügung neuer Abbildungen das Werk zu vervollständigen und auch im Text den neuesten Forschungen Rechnung zu tragen. Dies ist mir leider unmöglich gewesen, weil ich mich schon seit einiger Zeit von der klinischen Thätigkeit gänzlich und auch von der Privatpraxis fast vollkommen zurückgezogen.

Uebrigens habe ich mich bemüht aus meiner gegenwärtigen Beschäftigung und aus den Resultaten meiner Untersuchungen über die Färbentheorie der alten Meister Vortheil für die chronolithographische Darstellung der Abbildungen zu ziehen.

Wie für die beiden ersten Auflagen benutzten Steine waren als nicht weiter brauchbar abgeschliffen worden, ein Ueinstand, der zwar eine Erhöhung des für die 2. Auflage herabgesetzten Preises unvermeidlich machte, der aber andererseits die Einführung von Verbesserungen des Farbendruckes wesentlich erleichterte. Ein Vergleich mit den früheren Auflagen zeigt als Resultat dieser Verbesserungen den Augenrand fester, Blutgefässe und Blutgeflechte durchsichtiger und naturgetreuer, das Schwarz tiefer etc.

Ein anderer Vortheil wird sich allerdings erst nach längerem Gebrauch der Exemplare herausstellen, es ist der grössere Dauerhaftigkeit. Bei einem Werk, dessen wesentlicher Zweck ein häufiges Durchblättern, hin und her Schielen der Abdrücke anzuwendig macht, ist dieser Punkt zu berücksichtigen.

Ich habe vor noch den Wunsch auszusprechen, dass meine Leser es der Mühe werth finden würden, diese materielle Dauerhaftigkeit der Tafeln wie die wissenschaftliche des ganzen Werkes, möglichst auf die Probe zu stellen.

Paris, Mai 1885.

Dr. R. Liebrich.





## Vorrede zur ersten Auflage.

Als im Jahre 1851 in Königsberg unser grosser Physiologe Helmholtz den Augenspiegel erfand, hatte ich das Glück in Beziehung zu ihm zu stehen und so durch ihn selbst Kenntniss seiner Erfindung zu erhalten. Es wurde dies für mich bald darauf in Berlin Veranlassung zu der Bekanntschaft mit A. v. Graefe, der damals gerade die ersten Schritte auf seiner glänzenden Laufbahn that. Mit ihm und an seinem Material machte ich die ersten praktischen Anwendungen von dem neuen Instrumente.

Bei der Unsicherheit, mit der man damals auf einem noch unbekannten, erst Schritt für Schritt zu erobernden Terrain herantappte, stellte sich gleich das Bedürfniss heraus, das einmal Erfasste durch Abbildung zu fixiren. Es wurde dadurch der Vergleich mit später zu beobachtenden Fällen erleichtert, besonders aber noch das Resultat gelegentlicher Sectionsbefunde ergiebiger für die Deutung der ophthalmoscopischen Bilder.

Die ersten Abbildungen litten noch an den Fehlern der geringen Vergrösserung. Man untersuchte damals im umgekehrten Bilde nur bei schwacher Vergrösserung und benutzte selten zur Beurtheilung der Details das aufrechte Bild mit seinem engen Gesichtsfelde. Bald wurde mir jedoch klar, dass eine starke Vergrösserung des umgekehrten Bildes von grösster Wichtigkeit ist, andererseits gewisse Unterschiede in der Beleuchtung und in der Beobachtungsweise uns nöthigen, beide Untersuchungsmethoden gleichmässig zu cultiviren.

Seitdem konnte ich grössere Strecken des Augengrundes mit genauer Berücksichtigung der feinen Details abbilden und brachte im Verlauf der Jahre eine ziemlich grosse Sammlung solcher Zeichnungen zu Stande. Dieselben dienen mir bei meinen Vorlesungen und praktischen Demonstrationen zur Erläuterung der beschriebenen oder vorgeführten Fälle und zur Ausfüllung von Lücken in dem gerade jedes Mal disponiblen Material.

Den schon lange von vielen Collegen an mich gerichteten Anforderungen, diese Sammlung zu veröffentlichen, konnte ich erst jetzt nach zehnjähriger Arbeit an derselben nach, weil ich einen gewissen Grad von Vollständigkeit und Abmahlung des ganzen Zweiges abwarten wollte.

Aus der sehr viel grösseren Zahl von Abbildungen, die ich angefertigt, sind die charakteristischsten ausgewählt und deren 57 auf 12 Tafeln zusammengefasst um bei einem verhältnissmässig geringen Ka-beaufwande möglichst viel bieten zu können. Aus demselben Grunde habe ich die hier eiliche Kreisform der Abbildungen verlassen. In zwei Fällen ist man zu derselben gezwungen: nämlich wenn man nur das mit einem Male zu überschauende Gesichtsfeld darstellt, oder wenn man den Augengrund in seiner ganzen Ausdehnung abbildet. Ersteres ist in einem Theil der hier von Andre veröffentlichten Befunde wirklich der Fall; das letztere dagegen ist bis jetzt noch nicht geschehen. Infolgedessen muss die Figur dieser Tafeln daher kreisförmig bleiben. Bei den übrigen ist in bequemer Form dasjenige Stück des Augengrundes herausgeschnitten, auf welches es gerade ankam, und dadurch z. B. auf Tafel XI. ermöglicht, vom Opticus 11 Abbildungen zu geben, während da-

zogen in Taf. IV. Fig. 1 und 2, Tafel IX. Fig. 1 weiter veränderte Veränderungen des Augengrundes in einer grösseren Ausdehnung vorgeführt sind.

Dadurch, dass ich mich bei der Ausführung auf Stein selbst betheiligte, ist eine möglichst treue Nachbildung der Originals wesentlich erleichtert worden; die Originals selbst habe ich mit Vermeidung jeder Schematisirung oder Idealisirung genau nach der Natur aufgezeichnet.

Ich veröffentliche die Tafeln in der Hoffnung, dass sie für die Lehrer der Ophthalmoscopie zur Erläuterung der Demonstration und für diejenigen, die an einem kleinen Material sich selbst unterrichten wollen, zur Aushülfe in ihren Studien dienen werden. Ausserdem wünsche ich aber namentlich auch, dass sie denjenigen Aerzten willkommen sein möchten, die ohne ein specielleres Interesse für Ophthalmologie doch die mit Allgemeincideuten im Zusammenhange stehenden Erkrankungen der inneren Membranen des Auges kennen lernen wollen.

Daher ist der Text so eingerichtet, dass er zur Erklärung der Tafel zugleich kurz das Wesentlichste von dem zusammenstellt, was zum Verständnis des betreffenden Capitels der Ophthalmoscopie erforderlich. Dass er gleichzeitig in deutscher und französischer Sprache erscheint, geschieht mit dem Wunsche, es möchte die vorliegende Arbeit sowohl in der Heimath, die ich jetzt verlasse, als bei meinen neuen Collegien freundlich aufgenommen werden.

Paris, Januar 1863.

## Vorrede zur zweiten Auflage.

Die günstige Aufnahme, welche das vorliegende Werk gefunden, wurde mich schon unmittelbar, nachdem dasselbe vollständig vergriffen, zur Herausgabe einer zweiten Auflage bestimmt haben, wenn es nicht in meiner Absicht gelegen hätte, dieselbe mit einige neue Abbildungen zu vermehren. Hierzu bedurfte ich aber einiger Zeit, um so mehr, als ich das Hinzuzufügende nicht dem Vorrath meiner übrigen Originale entnehmen, sondern neue Abbildungen, direct für diesen Zweck angefertigter Falle, anfertigen wollte. In der Wahl derselben habe ich mich nicht nur von dem bestimmen lassen, was sich in meiner eignen Lehrthätigkeit als Bedürfniss herausgestellt, sondern auch die Meinung einer grossen Anzahl kompetenter Fachgenossen eingeholt.

Darstellungen von Chorioiditis disseminata, innerer Retinitis haemorrhagica, Neuritis optica (und zwar Stauungspapille), partieller Atrophie des Opticus nach retrobulbären Leiden des Sehnerven, Atrophie der Papille nach Retinitis, scheinen besonders wünschenswerth zu sein, und entsprechende Fälle standen mir zu Gebot, während ich zum Zeichnen anderer Gegenstände, namentlich Tuberculose der Chorionlea und intraocularer Tumoren leider nicht die geeignete Gelegenheit fand. Es hätten die neuen Abbildungen nun auf apart hinzuzufügende Tafeln gebracht werden können; das würde aber einerseits die Kosten des Werkes beträchtlich erhöht, andererseits in die Anordnung des Ganzen nicht gepasst haben. Ich zog es daher vor, durch Weglassung der am wenigsten lehrreichen Abbildungen einiger Fälle, die zu vereinzelt dastehen, den nötigen Raum für die Einrihrung des Neuen zu schaffen. So wurde eine sehr typische Darstellung von Chorioiditis disseminata, welche einen grossen Raum bedurfte, an Stelle der Fig. 2 und 3 (Taf. VI) die Retinitis haemorrhagica an Stelle der viel weniger nützlichen Fig. 3. (Taf. IX. gesetzt; und dadurch, dass von Fig. 1, Taf. XI ein wenig abgeschnitten, Platz genug für 3 neue Abbildungen gewonnen, durch welche die Darstellung der Veränderungen an der Eintrittsstelle des Sehnerven auf der jetzt 14 Figuren enthaltenden Taf. XI. wesentlich vervollständigt ist.

Taf. I der normale Augengrund bis zu den äussersten Grenzen des bei vollkommen entwickelter Papille Sichtbaren, war unter allen Tafeln diejenige, bei welcher ich die grössten Schwierigkeiten zu überwinden gehabt; und trotzdem sie unter allen bisher bekannten ophthalmoscopischen und anatomischen Abbildungen in Beziehung auf ihre Vollständigkeit ganz allein dasteht, schien sie mir bei Weitem weniger beachtet werden zu sein, als die andern Tafeln. Ich erklärte mir dies einerseits daraus, dass sie nur in Schwarz dargestellt, und anderseits daraus, dass das Linienwerk dem ganzen Bilde einen schraffirten Charakter gab, während es in der That ein eben so strukturelles Portrait ist wie alle übrigen Figuren des Atlas. Daher wurde jetzt die Theilung fortgelassen und Taf. I. in Farbendruck dargestellt. Die Vergrösserung ist dabei von einer zehnfachen auf die zehnfache reduziert. Obgleich ich im Allgemeinen der Ueberzeugung bin, dass die Fortschritt in den ophthalmoscopischen Abbildungen gewiss nur durch Steigerung der Vergrösserung zu erzielen ist, habe ich in diesem Falle auszuwachen eine unbedeutende Verkleinerung zugelassen; einerseits, weil die 10fache Vergrösserung vor der 12fachen den Vorzug hat, aus die Taxation der wirklichen

Größe an erleichtern — 1 Centimeter der Zeichnung entspricht einem Millimeter wirklicher Grösse),  
 anderseits, weil dadurch eine Aenderung im Format des Atlases ermöglicht worden ist. Für die  
 bequemere Handhabung ist, ausser durch diese Formveränderung, auch noch durch die Trennung  
 des deutschen vom französischen Texte, sowie durch die Sondernng von Text und Tafeln gewirkt.

Endlich sind bedeutende Opfer nicht gescheut worden, um durch die Herabsetzung des Preises  
 fast auf die Hälfte, das vorliegende Werk einem grössern Kreise der Studierenden und Aerzten zu-  
 gänglich zu machen.

So hoffe ich, dass diese zweite Auflage demselben Wohlwollen begegnen werde, dessen die  
 Erste sich zu erfreuen gehabt.

Paris, Februar 1870.

Dr. R. Liebreich.

# Inhaltsverzeichnis.

Tab. I.	Der normale Augengrund bis zu der äussersten Grenze des bei vollkommen erweiterter Pupille Sichtbaren	1
Tab. II	Zum normalen Augengrunde	2
Tab. III	Staphyloma posticum	4
Tab. IV	Chorioidectriaktrien	6
	Fig. 1 Chorioiditis disseminata.	
	Fig. 2 Chorioiditis disseminata syphilitica mit secundärer Atrophie der Retina und des Opticus	
	Fig. 3 In der Resorption begriffenes Chorioidalextravasat, nahe bei der Macula lutea gelegen	
	Fig. 4 Resolvum eines circumscripten Entzündungsherdes der Aderhaut, auch der untern Seite vom Schavren gelegen.	
	Fig. 5 Chorioidalextravasat in der Gegend der Macula lutea mit ungeschilderter Veränderung der stielähnlich verlaufenden Netzhautgefässe	
Tab. V.	Chorioides Rebutus	8
Tab. VI	Retinitis pigmentosa. — Chorioiditis disseminata	10
Tab. VII.	Netzhautablösung. — Chorioiditis circum papillam. — Chorioidectriaktrien — Cysticerus	12
	Fig. 1 Frühe Ablösung der oberen Netzhauthälfte mit spontaner Perforation	
	Fig. 2 Alte, bereits totale Netzhautablösung	
	Fig. 3 Chorioiditis circum papillam circum papillam mit Perforation der Retina	
	Fig. 4 Ablösung der Chorioiden von der Sclera	
	Fig. 5 Cysticerus vitellae im Glaskörper	
	Fig. 6 Cysticerus unter der Netzhaut	
Tab. VIII	Netzhauterkrankungen	14
	Fig. 1 Netzhautentzündung bei einem fünfjährigen Kinde mit Arterio-Sclerosis und Hypertrophie des linken Ventrikels.	
	Fig. 2 Netzhautentzündung nach Menstruationsstörung	
	Fig. 3 Erkrankung der Gefässe; Hämorrhagie und fettige Degeneration in der Retina bei Arterio-Sclerosis und Hypertrophie des linken Ventrikels	
	Fig. 4 und 5 Entzündung der Arterio-Sclerosis retinae	
IX	Netzhaut-Degeneration bei Makus Brightii — Retinitis haemorrhagica	17
X	Retinitis syphilitica. — Retinitis leucocyclica	19

Tab. XI      **Veränderungen an der Papille nervi optici**

Fig. 1, 7, 8, 9, 10    Todte glaucomatöse Sehnerven-Exscenten.

Fig. 2, 11, 13, 14    Neuritis optici

Fig. 3, 4, 5, 6, 12.    Atrophie des Sehnerv

Tab. XII      **Angeborene Anomalien**

Fig. 1 und 2.    Dunkel contourierte Nervenfasern

Fig. 3.    Pigmentiertes Opticus bei sogenannter Cystitis bulb.

Fig. 4 und 5    Colobum (aberratione et vagante nervi optici)

## Tab. I.

### Der normale Augengrund

bis zu den äussersten Grenzen des bei vollkommen erweiterter  
Pupille Sichtbaren.

Linhes Augr. umgekehrtes Bild  
(10fache Vergrösserung).

Die Eintrittsstelle des Optikus ist mit ihren verschiedenen Grenzen (der dunkel pigmentirten Choroidealgrenze, dem schmalen hellen Bogen der Scleralgrenz und ihr sich mit rarer feinen granulirten Linie absetzenden eigentlichen Nervenngrenze) im Centrum des Bildes dargestellt. Der mehr dunkle Fleck links von ihr bezeichnet die Marea lutea, der helle Punkt in ihr Mitte desselben das Foramen centrale, und der Ring unmittelbar darum liegende Partikel der Marea lutea, in der ihr gelbe Färbung der Netzhaut am Lebenden sichtbar, und die dadurch intensiv roth als die Umgebung erscheint.

Aus der Pupille sieht man die Netzhautgefässe hervorstreten, die Arterien durch ihren gelben Rindes, die Venen durch ihre dunklere Farbe kenntlich. Die Gefässe sind so weit nach der Peripherie hin verfolgt, als dies bei ad maximum erweiterter Pupille mit der grössten Anstrengung möglich war. Auf der innern Netzhautfläche sind sie sehr nahe bis an die Ora serrata heran gezeichnet; auf der äussern Hälfte (der linken im Bilde) fehlt auch nur eine unbedeutende Strecke, so dass die Gefässe hier wohl ausführlicher dargestellt sind, als in den bisherigen anatomischen Abbildungen.

Da die Vergrösserung nicht bedeutend ist, als in den meisten gewöhnlichen Zeichnungen, so kann man aus der Grosse des Bildes sich leicht veranschaulichen, wann wir kleinen Theil des Augengrundes man bisher nur ophthalmoscopisch abbildete, und es dürfte zweckmässig sein, dies Bild zur Orientirung bei Beschreibungen und Zeichnungen zu benutzen.

In der ersten Auflage hatte ich diese Abbildung mit einem Netze versehen, von dem ich hoffe, dass es als Basis für die Orientirung bei Ophthalmoscopischen Abbildungen und Beschreibungen angenommen werden würde. Da dieser Vorschlag jedoch keinen Anklang gefunden, so habe ich, wenn auch mit Bedauern, jenes Netz in dieser Auflage fortgelassen. Die Vergrösserung ist um eine 10fache reducirt, was die Bestimmung der Vergrösserung ophthalmoskopischer Bilder wesentlich erleichtern wird. Die der Hauptfarbe nach, besonders nach der Peripherie zu, immer in ganz analoger Weise verlaufenden Netzhautgefässe ermöglichen es, sich nach einer solchen Abbildung über die Grosse und Lage anderer Befunde und Darstellungen zu orientiren.

## Tab. II. Zum normalen Augengrunde.

Nachdem wir auf Taf. I. den normalen Augengrund in seiner ganzen Ausdehnung betrachten, wenden wir uns hier zu den Einzelheiten, und zwar ist auf dieser Tafel namentlich den verschiedenen Färbungen des Grundes und der verschiedenen Form der Papille Rechnung getragen.

Das sehr complicirte enge Gefässnetz der Aderhaut ist eingebettet in ein pigmentirtes Stroma und ausserdem von einer einfachen Schicht pigmentirter Epithelzellen bedeckt. Ist letztere sehr dunkel, dann verhüllt sie das dahinter Liegende vollständig, sind die Epithelzellen dagegen nur schwach pigmentirt, so kann man die dahinter liegenden Chorioidealgefässe erkennen, und zwar bis in ihre feinsten Verzweigungen, falls auch das Stroma, in welchem sie liegen, schwach pigmentirt ist. Bei grösserer Dunkelheit desselben aber verhüllt es die feineren Aeste und bildet dunkle Zwischenräume in dem grösseren Netze der grossen Chorioidealgefässe.

Fig. 1 von einem Individuum mit schwarzer Haarn und sehr dunkelbrauner Iris entstammend zeigt eine äusserst dunkle Pigmentirung sowohl des Stroma's als des Epithels. Fig. 2 dagegen (von einem hellblonden Individuum mit blauer Iris) gestaltet bei der Helligkeit des Stroma's und der noch schwächeren Pigmentirung des Epithels ein deutlicheres Erkennen der Chorioidealgefässe bis in ihre feinsten Verzweigungen. Es fallen in die Abbildung die Ausläufer von vier verschiedenen Vertices. In der linken unteren Ecke des Bildes sind sie nahe bis zu einem Stamm heraus verfolgt, weniger weit in der rechten oberen Ecke; die beiden andern Ecken berühren nur die Grenzen je einer Vertix. In Fig. 3 ist die Pigmentirung des Stroma's äusserst dunkel, die des Epithels sehr schwach; es erscheinen daher die starken Chorioidealgefässe getrennt von einander durch dunkle Intervallräume; nur in der rechten unteren Ecke, nach dem hinteren Pol zu, werden sie von dunklerem Epithel verhüllt.

In Fig. 4 u. 5 sehen wir bei hellem Stroma denjenigen massigen Grad von Pigmentirung des Epithels, welcher besonders geeignet für die Beobachtung der Epithelzellen ist. Derselben treten schon bei der Vergrösserung, in der diese Abbildung gemacht, als feinste Punkte hin und her, mit denen der ganz Grund gleichmässig bedeckt ist.

Die Mannigfaltigkeit in der Farbe, Zeichnung und Form der Oberfläche und Contour der Papille im Bereich der Normalen so gross, dass wir hier nur durch eine brüchige Uebersicht werden konnte. Die Oberfläche zeigt in Fig. 1—2 ein kleines Grübchen (den hellen Fleck) im Centrum an der Austrittsstelle der Gefässe; in Fig. 3 eine klein aber tief trichterförmige Excavation mit abgerundeten Rändern (in Form einer Convulus-Blutle) nach rechts zu etwas schärfer, nach links stärker abfallend; in Fig. 4 centrale tiefe Excavation mit spitzen Rändern.

Fig. 5 konnte man leicht wegen der sehr beträchtlichen Grösse und Tiefe der central gelegenen Excavation nur pathologisch halten, ist aber von einem durchaus normalen Auge genommen. Hinzuzufügen ist hierbei, dass Fig. 5 durchaus nicht bei starker Vergrösserung gemacht als Fig. 4, und dass es sich daher hier um eine schärfere Vergrösserung des Schwannenschnitts durch Auswucherungen desselben handelt. Die sonst aber den ganzen Kreis der Papille ausgebreitete



Nerveumasse ist hier auf den halbmondförmigen rötlichen Raum nach links hin verdrängt, was nur eine ungewöhnliche Steigerung des physiologischen Verhaltens ist. Im normalen Schwerveum verlaufen die Nervenfasern nämlich nicht in der Weise, wie dies gewöhnlich in den anatomischen Darstellungen angegeben wird. Sie vertheilen sich nicht vom Centrum ausgehend in radiärer Richtung gleichmässig nach allen Seiten, es nehmen vielmehr die in der äusseren Hälfte der Retina endenden Nervenfasern einen gelogenen Verlauf, indem sie zunächst fast senkrecht nach oben und unten ziehen. Hiervon rührt es her, dass der direct nach aussen vom Centrum gelogene Theil der Papille immer bräuer zu Nervenfasern ist, daher etwas niedriger, meistens also stark excavirt erscheint und sogar unter physiologischen Bedingungen Veranlassung zu einer so grossen Excavation geben kann, wie sie in Fig. 5 dargestellt ist. Man sieht daher hier in einer so grossen Anordnung die Lamina cribrosa als ein weisses Netzwerk, dessen graue Maschenräume von den Quer-Schnitten der durchtretenden Nervenfasern gebildet werden.

Nach der Seite der Excavation hin wird die Papille durch die äusserst scharf hervortretende eigentliche Nervengrenze eine feine graue Linie und die sehr verbreitete Scleralgrenze (einen weissen Bogen) eingefasst, von denen man in den andern Figuren nur schwache Andeutungen sieht.

An der Macula lutea, die nur in Fig. 1 und 2 dargestellt, zeichnet sich die Chorioidea durch ihre dunkle Figuration aus, das Foramen centrale in Fig. 1 als helles Punktehen, in Fig. 2 als kleiner heller Ring. Um dasselbe herum markirt sich in Fig. 1 die Stelle der intensiven gelben Netzhautfärbung als rother Fleck. Der graulich weisse Belag in der Umgebung des Sehnerven und der Macula lutea deutet den Reflex an, mit dem sich die innerste Netzhaut-Schicht, namentlich bei so dunkeln Augen und am stärksten bei jugendlichen Individuen bemerkbar macht.

### Tab. III.

## Staphyloma posticum

(Sclerectasia posterior, Sclerotico chorioiditis posterior).

Bei der Ausbuchtung des hinteren Abschnittes der Sclera, die durch Verlangernng der optischen Ase die hauptsächlichste Ursache der Kurzsichtigkeit wird, atrophirt die ausdauernde Adernhaut in der Gegend des hinteren Poles und namentlich unmittelbar mit Schnerren. Dadurch entsteht im ophthalmoscopischen Bilde eine helle Figur, die sich an den Schnerren anschliesst, und in deren Bereich die weiss-sclerale mehr oder weniger entlöst durchscheint, weil die sie sonst verdeckende Aderhaut äusserst verdünnt und ihres Pigmentgehaltes beraubt ist.

Je vollständiger dies der Fall ist, desto reisser erscheint die Partie: meistens findet man jedoch auf der ganzen hellen Figur, oder einem Theile derselben, grauliche Fleckchen. Aderhautreste, die hawellen durch ihre Form und Anordnung, wie in Fig. 4, sehr deutlich als Intravaseularäume charakterisirt, zwischen denen an Stelle der Chorioidalgasse jetzt helle Löcher hindurchschauen; oder es geben auch noch einzelne Aderhautgefässe namentlich über die peripherischen Theile wie in Fig. 1, 6 und 7 hinweg und erscheinen hier hell und scharf contourirt, während sie, in das normale Gewebe hinüberziehend, mehr verhüllt werden.

Die helle Figur hat Anfangs gewöhnlich die Form eines Buzels oder eines Halbmondes der sich mit seinem concaven Rande an den Schnerren anschliesst, wie in Fig. 3, oder ihn mehr umfasst, wie in Fig. 1. bei grösserer Ausbuchtung aber verliert die vordere Grenze immer unregelmässiger, es bilden sich hervorstehende Bogen mit dazwischen einengenden Winkeln (Fig. 6 und 7). Dort sieht man ausserdem, wie bei so hohem Grade von Ectasia gewöhnlich, noch in der Nähe einzelner isolirte helle Stellen mit gleichen Gewebeveränderungen und einzelne intrav. schwarze Flecken gebildet durch Gruppen von Chorioidalepithelzellen, deren Form verändert und die eine gewisse Menge schwarzer Pigmente enthalten.

Derartige Veränderungen machen die Epitheliale, sowohl, wie die Strass-Zellen, namentlich an der Grenze der veränderten Partie durch und daher treten auch ausser den niedrigsten Stellenweise dunkel pigmentirten Ränder, wie sie in allen Abbildungen dieser Tafel dargestellt sind.

Die helle Figur legt sich fast immer an die vordere Seite des Schnerren an, und auch wenn sie ihn ganz umfasst, hat sie doch auch ihre grösste Ausbuchtung nach dem hinteren Pole des Bulbus zu. Sehr viel seltener liegt sie gerade nach unten oder schräge nach unten ausser, wie in Fig. 2 und 4 (auf dieser Tafel sind sammtliche Abbildungen im umgekehrten Bilde gezeichnet, normale sah ich sie sich gerade nach oben an den Schnerren anschliessen).

Es hat die Richtung, in der sich die vordere Partie an den Schnerren anschliesst, einen wesentlichen Einfluss auf die Form der Pupille. Letztere erscheint nämlich bei Sclerectasia sehr häufig stark oval, besonders wenn sich die Ectasia vorwiegend oder ausschliesslich nach einer Seite hin neigt (Fig. 2 bis 5), und zwar ist das Oval dann immer so gestellt, dass sein kleinerer Durchmesser die Richtung der Ectasia anzeigt. So ist dieser kleinere Durchmesser senkrecht gestellt in Fig. 2, schräge in Fig. 4, horizontal in Fig. 3, 5 und 6.

Auch bei derartigen Veränderungen verändert hierbei häufig ihre Form; so sehen wir in Fig. 1 eine Exsufflation der Papille, in Fig. 3 eine tiefere partielle Exsufflation. Hier liegt nämlich nur der rechte rothliche Theil des Schuerra in der vornehmen Ebene; die ganze weisse auf blaügelbe Parthe ist exsuffirt und geht sanft in die erhellte Sclera über, so dass die Grenz der Ectase nicht an dem Rande des Schuerra, sondern mitten in letzterem und zwar an der Stelle gelegen ist, wo die grösseren Gefässe heraustrreten. Durch die schiefe Strömung der Oxydation, ihre Richtung nach der Ectase zu, rückt die Papille oft nach unten, als sie wirklich ist, weil man sie in der Verkürzung sieht.

Veränderungen in der Configuration der Netzhautgefässe zeigen sich hauptsächlich auf der ovalen Papille, wenn sie wie in Fig. 2 oder 4 gestrichelt ist. Ueber die erhellte Parthe hin verläuft die Gefässe meist ununterbrochen gestreckt, wie in Fig. 5, so man auch die scheinbare Vermehrung von Netzhautgefässen sieht; diese ist dadurch bedingt, dass die feineren Äste auf dem weissen Hintergrunde stärker hervortreten.

In Ueberein sind die Netzhautgefässe nur in Fig. 4 etwas überfüllt, in den andern Fällen normal; dass sie soviel dünner erscheinen als auf den andern Tafeln, hat seinen Grund in der geringen Vergrösserung, bei der sie gezeichnet sind. Bei der Untersuchung im umgekehrten Bilde erhält man *retro speculum* nur so schwächere Vergrösserung, je kürzerhaltiger die Instrumente; daher müssen bei der Benützung z. B. der Füllung der Gefässe etc. die beobachteten Objekte mit andern von bekannter Grösse, z. B. der Pupille, in Vergleich gezogen werden.

Den Grad der Affektion darf man nicht allein nach der Grösse der ophthalmoscopisch so scharf hervortretenden hellen Figur beurtheilen, man muss vielmehr die periphrastisch von jener Figur und dem Schuerra gelegenen Thile genau ins Auge fassen.

Man findet nämlich hiemit sehr ausgedehnte Staphylome, bei denen artbedeutungslos jener ganz helle Bezirk nur eines geringen Durchmessers hat, um ihn herum aber noch eine ganze Zone gelegen ist, in deren Bereich die Choriondräse sehr stark auseinandergezerrt und röhrlieh verformt, jedoch noch nicht so pigmentarm ist, dass sie die Sclera vollständig enthielt erscheinen lässt. Beschränkt hat diese zweite Zone eine ziemlich scharfe Grenze, die längs einiger bogenförmigen Choriondräse verläuft, auf deren die Vortiesse gegen die Papille hin aufhören. Ein solches Bild stellt Fig. 5 dar. Man sieht dort durch die helle Zone, welche die weisse Figur und den Schuerra umgibt, ohne einzelne Choriondräse hinanzuziehen, die von einander durch ein pigmentarmes Stroma getrennt sind, während innerhalb jener Zone die Intervallräume durch Vermehrung des Stromapigments als dunkelgraue Fleckchen stärker hervortreten, als dies an dem peripherischen Stellen des Augengrundes bei demselben Individuum der Fall ist. Da nun ausserdem das Epithel an denselben Stellen etwas schwach pigmentirt ist, so tritt hier das Netz der Choriondräse unverkennbar scharf gezeichnet hervor, auf der rechten Seite der Abbildung dagegen, nach der *Macula lutea* zu, ist das Stroma trüger, das Epithel aber verhältnissmässig stark pigmentirt und verhält das hinter ihm liegende Gewebe und seine Gefässe.

Somit ist gerade die Gegend der *Macula lutea* sehr häufig bei hohem Grad von Seclerastie der Site charakteristischer Veränderungen; bald sieht man massenhafte atrophische Stellen als helle runde Flecken, bald sieht das Gewebe wie gekörnt aus; hiesigen zeigen sich dort Exsudatplaques an der Innenseite der Aderhaut, wie in Fig. 1, wo der blaügelbe Firk mit grauer Rinde solch ein etwas erhabenes Exsudat darstellt. Es verursachte dieses durch Druck auf die vorliegende Netzhaut, von welchem der Zustand in dem darüberliegenden Gefässe Zeugnisse ablegt, beträchtliche Amblyopie. Auch Extravasate, wie in Fig. 6, finden sich hier bisweilen.

## Tab. IV. Chorioideal-Krankheiten.

Fig. 1. Chorioiditis disseminata.

Die kleinen hellen Flecken in der Nähe des Sehnerven sind von Exsudatknoten gebildet, welche das Gewebe selbst durchsetzen und sehr stark reflectirend, wie durchleuchtetes Miegglas, erscheinen. Nachdem man solchen Stellen das Exsudat verschwunden, bleiben Flecken zurück, an denen man noch Reste des, seines Pigmentantheilges zum grössten Theil beraubten Gewebes erkennt.

Gruppen solcher Flecken, wie in dem obem Theile der Abbildung, befinden sich auf entfernenden peripherischen Partien des Augengrundes auch nach den andern Richtungen zu.

Der grosse zackige weisse Fleck stellt eine Exsudatschwarte an der Innenfläche der Aderhaut dar. Die schwarzen Figuren sind von vergrösserten Epithelialzellen, mit dunklerem Inhalt, gebildet. Es ist eine Eigenthümlichkeit der Chorioidea, deren wir schon in der Erklärung zur vorhergehenden Tafel erwähnen mochten, dass sich in ihr die nächste Umgebung circumscripter, atrophischer Stellen fast immer durch eine stärkere Pigmentirung auszeichnet, sei es dass die Atrophie allmählich oder plötzlich, durch Zerrang oder nach vorhergegangener Exsudation oder Extravasation entstanden ist. Sammtliche Abbildungen dieser wie der vorhergehenden Tafel legen Zeugnis von dieser Eigenbühlichkeit ab. (Vergl. Taf. VI. Fig. 2).

Fig. 2. Chorioiditis disseminata syphilitica, mit secundärer Atrophie der Retina und des Opticus.

Wenn die syphilitische Chorioiditis auch in allen verschiedenen disseminirten Formen auftritt, so dass keine derselben unbedingt charakteristisch für Lues ist, so zeigt sie sich doch am häufigsten in einem Bilde, wie es der vorliegende Fall lieterle, unter der Form also der klein-fleckigen disseminirten Chorioiditis, bei der die kleinen Infiltrate, dicht gruppirt, nach ihren Verachwunden sehr tief eingehende Gewebeveränderungen zurücklassen; die kleinen hellweissen, dunkel begrenzten Flecken setzen sich dadurch einzeln scharf ab, ohne Neigung zum Zusammenfliessen, so dass sie selbst dann noch sehr markirt hervortreten, wenn auch die übrige Chorioidea im Allgemeinen ein atrophisches Aussehen bekommt, wie dies in Fig. 2, dargestellt ist. Die Chorioidealgefässe, die selbst in dem links oben sichtbaren Stamme ein unverhältnissmässig kleines Lumen zeigen, treten hier, in einer der Pigmentirung des Individuums und des übrigen Augengrundes nicht entsprechenden Weise, scharfer gezeichnet hervor.

Noch sehr viel ausgeprägter und in einem wohl nur selten zur Beobachtung kommenden Grade zeigte sich die Atrophie der Retina und des Opticus-Ekstrittes. Auf der durch Färbung und Contourirung als atrophisch charakterisirten Pupille konnten nämlich, auch bei sehr viel stärkerer Vergrösserung, nur jene beiden kleinen Spuren von Netzhautgefässen herausgefunden werden, und auf dem ganzen Augengrunde war sonst kein Zeichen wahrzunehmen, durch welches die offenbar ausserst verdünnte Retina ihre Gegenwart verrathen hätte.

Wenn auch hier ein gewisser Grad von Atrophie der Retina bei verschiedenen Formen von Chorioiditis durch Verklebung zwischen der Aderhaut und Netzhaut, sowie durch Pigmentinfiltration, bedingt wird, so muss in diesem Falle selbstverständlich ein vorhergegangenes ausgedehntes Netzhautleiden angenommen werden, welches die vollständige Atrophie zur Folge hatte; wahrscheinlich ist es eine Retinitis syphilitica gewesen. Doch muss ich hervorheben, dass bei der Atrophie, die dieser Entzündung folgt, sich sonst gewöhnlich die blasse Degeneration durch ein trübes, streifiges Aussehen der Papille und Retina charakterisiert (siehe Taf. XI, Fig. 3), welches in dem vorliegenden Falle ganz fehlte. Etwas Sichereres lässt sich nicht darüber sagen, da die Patientin erst nach Ablauf des Processes in Berlin eintraf.

*Anm.* Die kleinen Fleckchen schliessen eine ganz Zone um, von der nur ein Stück in den Bereich der Abbildung kam, und, da man sich daher es denselben Duktus vom Centrum nach allen Seiten hin vollständig denken kann.

Fig. 3 In der Resorption begriffenes Chorioidealextravasat, nahe bei der Macula lutea gelegen.

Das angetretene Blut hatte früher die Aderhaut im Bereich des ganzen jetzt hellen Fleckes durchtränkt; während der schmale rotte Bogen nach den Rest des Extravasats bezeichnet, erkennt man schon an den freigewordenen Stellen das Verschwinden der Stromapigmenten. Gegen die dadurch gebildete helle Stelle setzt sich die gesunde Partlie durch einen dunkler pigmentierten Rand ab.

Fig. 4 Residuum eines circumscripten Entzündungsherdcs der Aderhaut, nach der innern Seite vom Sehnerven gelegen.

Wahrscheinlich in Folge eines Trauma's entstanden. Die Aderhaut ist innerhalb des hellen Fleckes nicht ganz vollständig atrophirt, wofür die herüberziehenden, freilich sehr verdünnten Chorioidealfasern und die Reste des Gewebes als Beleg dienen. Das marmorierte Aussehen ruht theils von den Chorioidealstroma-Resten her, theils ist es für die Innenfläche der Sclera charakteristisch.

Die stärkere Pigmentirung am Rande, soweit sie durch intensiv schwarze feine Punktehen dargestellt ist, hängt von den ganz mit derselben Scharfe einzeln hervortretenden Epithelzellen, die darunter liegende, namentlich neben dem Sehnerven hellerkare, dunkelgraue Färbung von den Stromazellen ab.

Fig. 5. Chorioidealexsudat in der Gegend der Macula lutea mit nagen abhüllender Verwachsung der darüber verlaufenden Netzhautgefäße.

In einem Falle von Chorioiditis mit Pigmentinfiltration, die sich aber einen ziemlich scharf begrenzten Theil der äußeren Hälfte des Augenhundes erstreckte, zeigte sich in der Gegend des hinteren Poles das leicht prominente Exsudat, welches nach einer energischen mercuriellen Behandlung zum grössten Theile schwand und dann darunter befindliche Pigmentdecken zum Vorschein kommen liess. Die Ueberfüllung in den darüber hinweggehenden Netzhautvenen bestand aber noch fast ganz so wie in der Abbildung. Die ungewöhnliche Form des sonst bei dieser Vergrösserung nur eben bemerkbaren Exsudates ist in der Abbildung dargestellt. Die ungewöhnliche Form des sonst bei dieser Vergrösserung nur eben bemerkbaren Exsudates ist in der Abbildung dargestellt. Die ungewöhnliche Form des sonst bei dieser Vergrösserung nur eben bemerkbaren Exsudates ist in der Abbildung dargestellt. Die ungewöhnliche Form des sonst bei dieser Vergrösserung nur eben bemerkbaren Exsudates ist in der Abbildung dargestellt.

## Tab. V. Chorioidco-Retinitis.

Beide Abbildungen stellen dasselbe Auge dar.  
Fig. 2 10 Monate später gezeichnet als Fig. 1.

**L**ANGE R. 19 Jahre alt, kam im Juli 1860 wegen einer schnell, angeblich auch einer Erkältung, entstandenen Schwachsichtigkeit des rechten Auges in meine Behandlung. Das linke, schon seit der Kindheit kurz- und schwachsichtige Auge erkannte nur excentrisch die Zahl der Finger unsicher bis auf 2! und zeigte bei der ophthalmoscopischen Untersuchung sehr ausgedehnte und tief eingehende Aderhautveränderungen: Nach der Peripherie des Augengrundes zu rundliche disseminirte Flecken, vorwiegend mit Epithelial, hier einzeln auch mit Stromavaränderungen. In der centralen Partie dagegen zusammengefasste Aderhautveränderungen von ähnlichem Charakter, wie sie später an dem andern Auge gefunden und in Fig. 2 dargestellt wurden.

Die Sehkraft des rechten, bis vor sieben Wochen noch ganz gesunden Auges soll im Verlauf von 14 Tagen bis zu dem Zustande, in dem sich die Patientin vorstellt, hinabgesunken sein. Sie liest nur noch von No. 20 mühsam einzelne Buchstaben und hat bei einem ziemlich guten excentrischen Sehen eine starke Herabsetzung des Sehvermögens in einer sehr grossen centralen Partie.

Der ophthalmoscopische Befund, der sehr von dem des andern Auges abweicht, ist auf Fig. 1 dargestellt.

Die Aderhaut erscheint auch nicht sehr erheblich verändert, nur unregelmässigen grauen Fleckeln und fast nur auf Epithelialveränderung zu beziehen. Chorioidalgedresse sieht in dem Lumen und die von wenig zum Vorschein kommen. Dagegen fallen beträchtliche Netzhautablösungen sofort ins Auge.

Dass die weisse unregelmässige Figur, die sich dem Zuge der grösseren Netzhautgefässe anschliesst, wirklich durch eine Netzhautablösung, nicht etwa durch ein Chorioidalgedress bedingt wird, ergiebt sich schon aus ihrem continuirlichen Umlauf in die Papille, die dadurch vollkommen trüb, ohne sehr tief Concomit, wie aus der Farbe her, rüthlich durch eine weisse Substanz durchbrochen. Die opaker weissen Partien liegen aber jedenfalls in den hinteren Schichten der Retina, da sonst die Gefässe nicht so klar sichtbar hielten könnten.

Durch das Verhalten der Gefässe insbesondere sich überhaupt dieses Bild sehr wesentlich von dem des einfachen primären Retinitis. Es sind nämlich die Arterien vollkommen normal, die Venen sehr stark umgedehnt, aber ziemlich gleichmässig eine weite Strecke lang, und ohne erhebliche Schlangelung, namentlich ganz ohne das sonst so anfallsige Auf- und Niedersteigen in der Substanz der Retina.

Beim Gebrauch örtlicher Blutentziehungen und mässiger Dosen Salznat liesserte sich allmählich das Sehvermögen, so dass nach Verlauf von etwa drei Wochen wieder gewöhnliche Schritt

gehen werden konnte, während die Netzhauttrübung ganz allmählich etwas abnahm. Die Patientin musste dann Berlin verlassen und stellte sich nur erst am 14. December wieder vor; sie las jetzt No. 3, ziemlich fließend, grössere Buchstaben dagegen, wegen kleiner, in der Nähe des Centrum gelegener Sorten etwas unsicher. Das Gesichtsfeld ist im Uebrigen normal, dennoch etwas Hemerapie vorhanden. Der ophthalmoscopische Befund ausserordentlich verändert, die Netzhauttrübungen sind vollständig verschwunden, die Gefässe wieder normal, in der Aderhaut dagegen die Veränderungen schon fast ganz in der Weise ausgebildet, wie sie seitdem bestehen und erst im Juni des folgenden Jahres (1861) von mir in Fig. 2 abgebildet wurden, zu einer Zeit, als das Sehvermögen der Patientin fast vollkommen zur Norm zurückgekehrt war. Man sieht hier die Papille wieder vollkommen scharf contourirt, normal durchsichtig genug, um die Zeichnung der Lamina cribrosa in dem etwas vertieften Centrum erkennen zu lassen. Die Netzhaut und ihre Gefässe zeigen keine Spur mehr von der früheren Veränderung. Die Choroidea dagegen hat nur stellenweise ihre Textur behalten. An den helleren Theilen der Abbildung ist die Epithelialschicht ihrer Pigmentgehalts vollkommen beraubt, und die Zellen sind wahrscheinlich zum Theil zerstört. Dadurch treten die enthaltenen Chorioidealgefässe scharf hervor, getrennt von einander durch sehr verschieden beschaffene Intervascularräume. An einzelnen Stellen ist nämlich das Stroma verklebt und schwacher pigmentirt, an andern dagegen (wie z. B. in der linken untern Ecke) sehr viel dunkler als normal.

Die intensiv schwarzen Flecke, die namentlich auf der rechten Hälfte der Abbildung hervortreten, sind durch epartete Epithelialzellen gebildet und dürften zum Theil wohl schon in der Retina liegen. Mit Sicherheit zu entscheiden ist dies im einzelnen Fall leider nicht; doch steht im Allgemeinen fest, dass bei Krankheitsfällen, wie der vorliegende, Pigmentinfiltration in die Retina stellenweise vorkommt.

Hervorzukheben ist noch, dass, ausserhalb des Bereichs der Abbildung, der Angerund bis zur ununteren Peripherie das Bild grosserförmiger Chorioidealris d'ensemble darbot.

## Tafel VI.

### Retinitis pigmentosa. — Chorioiditis Disseminata.

Fig. 1. Retinitis pigmentosa.

Man bezeichnet mit dem wenig passenden Namen der Retinitis pigmentosa eine Krankheit, die sich in der frühen Kindheit durch Haemeralopie und Gesichtsfeld-Beschränkung bemerkbar macht und durch fortwährende Zunahme der letzteren allmählig, meist erst gegen das 30ste oder 40ste Jahr hin, zu vollkommener Erblindung führt. Jahre lang vorher sind die Kranken schon unfähig, sich allein zu führen, während sie in ihrem kleinen Gesichtsfeld noch die feinsten Objekte erkennen.

Wie ich zuerst vor etwa 9 Jahren bemerkt, und seitdem bei immer wachsender Anzahl von Fällen bestätigt gefunden, stammt beinahe die Hälfte (40—50 %) von blutsverwandten Eltern. Auch Fig. 1 ist von einem Individuum entnommen, das aus einer Ehe zwischen Blutsverwandten entsprang. (Siehe Deutsche Klinik 1861, Nr. 6. und Archives générales de Médecine Ferriar 1862).

Mit dem Augenspiegel sieht man erstens in der Aderhaut Veränderungen: bei jugendlichen Individuen nicht sehr ins Auge fallende Unregelmäßigkeiten im Epithel, bei älteren Individuen sind diese über einen grossen Theil des Augengrundes verbreitet, die Zellen scheinen stellenweise vollkommen zu fehlen, ausserdem aber sind dann auch schon Veränderungen im Stroma und den Gefässen eingetreten. Ersteres ist meistens schwächer, zu einzelnen Stellen aber auch sehr dunkel pigmentirt, und erst dann die Chorioidalgefässe unregelmässig, bald ganz scharf gezeichnet, bald matt durchschimmern. Die Chorioidalgefässe selbst sind sehr unregelmässig gefüllt, bei sehr alten Individuen oft an grossen Strecken vollkommen obliterirt in dünne hellgelbe Stränge verwandelt.

Am anfälligsten ist die Pigmentirung der Retina. In einer Zone, die die Macula lutea und den Optikus in einiger Entfernung umgibt, und je nach dem Alter eine sehr verschiedene, meistens aber noch der Linsenweite zu eine bedeutendere Breite hat, als auf der Aussenwand, zeigen sich intensiv schwarze Flecke von den mannigfaltigsten Formen, die bei genauer Betrachtung zusammengesetzt erscheinen aus hauer feinsten Pünktchen, den einzeln erkennbaren Zellen oder Körnchen. Bald stehen die Flecken isolirt, bald verbunden sie sich zu einem Netzwerk wie in Fig. 1.

Wenn die sehr verdünnten Netzhautgefässe durch diese Zone hindurchziehen, sind sie oft von Pigmentstreifen ähnlich eingeschleiert. Es hat dies seinen Grund in dem leichteren Vordringen der Pigmentzellen Längs der Adveutia.

Die Menge des in die Retina eingeführten Pigmentes ist eine sehr verschiedene und hat keinen wesentlichen Einfluss auf die Beurtheilung des Zustandes, da selbst bei sehr vorgeschrittenem Krankheitsstadium das Pigment nur spärliche vorhanden sein, ja sogar ausserordentlich ganz fehlen kann.

Die der Pigmentirung folgende Atrophie der Retina spricht sich ausser in dem Zustand der Netzhautgefässe noch in einer stellenweise hervortretenden Trübung und fehlenden Streifung aus. Der Optikus, der in dem hier vorliegenden Falle sehr begrenzt hellweiss atrophisch erscheint, ist sonst lebhaft strahlend rot, graulich und von sehr unregelmässiger Contour, wie auf Fig. 3 Taf. XI. (Vergl. auch die Erklärung zu jener Figur).



Fig. 2. Chorioiditis disseminata.

Linkes Auge angekündigtes Bild von einem sechszehnjährigen Mädchen *rhinorrhoea*, dessen rechtes Auge einen ganz ähnlichen Bräun darstellt. Als Patientin vor zwei Jahren in meine Behandlung kam, las sie mit dem rechten Auge Nr. 2. in 6°, mit dem linken Auge nur von Nr. 20 einzelner Buchstaben.

Nach einem sechswochenlangen Gebrauch von Salznatron und abtrocknend Verfahren, las sie rechts Nr. 1, links Nr. 3. in 6° und dieses Sehvermögen hat sich mit geringen Schwankungen während der zweijährigen Beobachtung erhalten. Ich führte dies nur an, um darauf aufmerksam zu machen, dass derartige Fälle trotz der sehr unregelmäßigen und anfallsigen Veränderungen und trotz des persistierenden ophthalmoskopischen Befundes einen sehr günstigen Gegenstand für die Therapie bilden. Der Effekt ist freilich ein um so glänzender, je mehr die hierbei auftretenden Retinalveränderungen das Sehvermögen herabgesetzt hatten.

Diese Form disseminierter Chorioiditis zeichnet sich besonders durch die Art der Epithelialveränderungen aus: Gruppen von Epithelialzellen, die vergrößert und mit einem dunkleren Pigment stärker angefüllt, als die normalen Zellen, bilden schwarze Flecken von der mannigfaltigsten Form, welche fast immer von einem schmalen hellen Saume umgeben sind, in dessen Bereich das Epithel entweder fehlt oder seines Pigmentgehalts beraubt ist. Diese schwarzen Flecken sind am stärksten entwickelt und am dichtesten gruppiert in dem centraleren Theil der Chorioides, werden nach der Peripherie zu immer spärlicher, lassen sich aber in den meisten Fällen noch bis an die innerste Grenze des Augengrundes hin verfolgen. In der vorliegenden Figur befindet sich das Centrum nahe dem linken Rande des Bildes, während der rechte Rand wie ein Vergleich mit Taf. I. leicht schon der innersten Peripherie des Augengrundes sehr nahe liegt.

In der Umgebung des Optikus und der macula lutea finden sich Veränderungen, die sich nicht mehr auf das Epithel beschränken, sondern ein tieferes Eingreifen der Affektion bekunden. Im Bereiche der hellen Flecke, in denen die Chorioidalgefäße als kurze rote Streifen zu Tage treten, ist nämlich sowohl das Epithel als auch das Stroma der Aderhaut seines Pigmentgehalts und wahrscheinlich auch eines grossen Theils seiner Zellen beraubt. An einzelnen Stellen nehmen diese rundlichen, hellen, schwarzumrandeten Flecke das Ansehen wie bei Chorioiditis areolaris an.

## Tab. VII.

### Netzhautablösung. — Chorioiditis circum papillam. Chorioidealablösung. — Cysticercus.

Fig. 1. Frische Ablösung der oberen Netzhauthälfte mit spontaner Perforation.  
(Aufrechtes Bild).

Die stark prominente abgelöste Membran ist noch ziemlich prall und glatt ausgespannt, reflectirt daher nur wenig Licht und lässt, da die Flüssigkeit, die zwischen sie und die Chorioidea getreten, eine durchsichtige ist, den röhren Grund, wenn auch etwas verschleiert, durchschimmern. Nur an der unteren Grenze, an den drei flachen Falten und an dem Rande der Perforationsstelle, reflectirt die Netzhautoberseite stark genug, um mit einem bläulich weissen Schein das dahinter Liegende zu verdecken. Durch den hufeisenförmigen Riss hindurch sieht man Chorioidealgefässe und große Intervascularräume blossgelegt und daher ins-erst scharf hervortreten. Der etwas zusammengedrumpfte, herunterhängende Netzhautzipfel befindet sich hier noch in einer Ebene mit der übrigen abgelösten Partie; später, als sich diese wieder nahezu vollkommen auslegte und sich statt dessen eine Ablösung der unteren Netzhauthälfte bildete, ragte jeder Zipfel allein mit seiner Spitze weit in den Glaskörper hinein, und man konnte dann noch deutlicher, als hier in der Abbildung, eine kleine veränderte Stelle der Chorioidea mit dem Rest eines Chorioidealextravasats und circumscripten Pigmentveränderungen als den nothwendigen Ausgangspunkt der Netzhautablösung erkennen.

Fig. 2. Alte, beinahe totale Netzhautablösung.  
(Aufrechtes Bild).

Nur in der nächsten Umgebung der Papille liegt die Retina fest der Chorioidea an. Die Papille ist daher noch scharf contourirt, während sie in den Falten, wo die Retina bis zum Opticus hin vollkommen abgelöst ist, verschwommen erscheint. Die obere Hälfte der Netzhaut ist nur wenig von der Chorioidea entfernt und ziemlich glatt ausgespannt. Die untere Hälfte dagegen, die sich nach links hin mit einer ziemlich scharfen Kante absetzt, prunmt stärker in den Glaskörper, ist sehr gefaltet und erscheint dadurch und durch die Trübung der dahinter befindlichen Flüssigkeit in dieser unregelmässigen Färbung. Die Gefässe, die über die Wellen der Netzhaut auf- und nieder-tauchen, erscheinen nur wegen der Farbe des Grundes so dunkel. Ihr Inhalt ist unverändert.

Fig. 3. Chorioiditis exsudativa circum papillam mit Perforation der Retina.

Der graue, in lange Spitzen auslaufende Figur, welche die trübe, trübliche, unbedeutend contourirte Papille umgibt, wird von einem festen, an der Innenseite der Netzhaut liegenden Exsudat gebildet. Die Netzhautgefässe ziehen darüber hinweg und verrathen nur durch ein paar schwache Windungen an der Kante des Exsudates dessen bräunliche Prominenz. Ein Exsudat, welches die Netzhaut, wahrscheinlich dicht neben dem Sehnerven, durchbrochen hat, ragt als eine sehr helle, röhrlche Figur etwas in den Glaskörper hinein und verdeckt zum Theil die Papille.

Der Zusammenhang des hervorgedungenen Exsudats mit dem hinter der Netzhaut liegenden konnte in anderen Fällen dieser seltenen Affection, die ich zuerst in dem *Congres international d'Ophthalmologie* (s. *Compte rendu* 1861 S. 21) beschrieben, nachgewiesen werden.

Fig. 4. Ablösung der Chorioidea von der Sclera

Auch diese Affection ist nur äusserst selten (Siehe meine Beschreibung in: „de l'examen de l'oeil au moyen de l'ophtalmoscope. Mackenzie traduit par Warlomont et Testelin“, und in den Arch. f. O. Bd. V. 1.) Die feste Verwachsung zwischen Chorioidea und Sclera ist dem Austritt von Flüssigkeit zwischen dieselben nicht günstig; kommt er doch einmal zu Stande, so entsteht dadurch eine sehr contonirte, pralle, in den Glaskörper hineinragende Geschwulst, aber welche die Netzhaushöhle in gestrecktem Verlauf hinwegrücken. Durch den Mangel an Faltung und Beweglichkeit der Oberfläche, namentlich aber dadurch, dass sich unmittelbar hinter den Netzhautgefässen Andeutungen von der Chorioidea, ihren Gefässen und Inter-vascularräumen finden, unterscheidet sich dieser Befund von dem bei Netzhautablösung; doch tritt später gewöhnlich Netzhautablösung in der Umgebung ein. Die Farbe ist bei der Chorioidealablösung bald wie sie in Fig. 4 dargestellt, bald mehr rüthlich, je nach der Pymentirung des Individuums und der Beschaffenheit der Flüssigkeit, welche die Chorioidea von der Sclera trennt.

Beginnende intraoculare Tumoren können ähnliche Bilder wie Fig. 3 und 4 hervorbringen.

Fig. 5. *Cysticereus cellulosae* im Glaskörper.

Das ursprünglich unter der Netzhaut entwickelte, nach Durchbruch derselben in den Glaskörper getretene Thier präsentirte sich mit so vollkommener Schärfe, dass man die unendlichen Bewegungen und Eindrückungen der Blase nicht nur an der Contour, sondern auch durch die vordere Wandung hindurch an der hinteren erkennen konnte, namentlich nach der Mitte zu, wo in der Abbildung die rüthliche Färbung nachweist, dass sehr Licht von Augenrunde durchscheinen kann, als durch die Randtheile, auf die das Licht sehräger auffällt und dadurch stärker reflektirt wird. Der Hals, und namentlich sein Ansatz an die Blase, sind opaker, von feinen weissen Pünktchen (Kalttheilen) durchsetzt. Dieser undurchsichtigere Ansatztheil des Halses hat auch die grösste Festigkeit; so ihm muss man daher das Thier zu fassen suchen, wenn man es extrahiren will. So fasste ich es in einem Falle mit einer durch die Sclera geführten Pinzette, während ich Thier und Instrument mit einem zu meinem Kopf fixirten Augenspiegel beobachtete und genau beobachtet konnte. Am Kopf erkennt man in der Abbildung 2 Saugnapfe (die beiden anderen stehen nach hinten) und die nach oben gerichtete Mundöffnung. Die Form des Kopfes erschien nicht immer wie in der Abbildung, sondern wechselte in sehr auffälliger Weise. Er verlängerte sich bald stossweise durch das Vorschleichen des der Mundöffnung und des Halses tragenden Rüssels, bald plattete er sich vollkommen ab, und traten die 4 Saugnapfe an lang ausgezogenen Stielen hervor, mit herabstehenden Bewegungen, ähnlich denen der Fühlhörner einer Schnecke. Wenn sich Kopf und Hals in die Blase hineinstülpten, so sah ich in der Blase zu dem Ansatz-Teil des Halses eine kleine Spalte, die beim Andrängen des wieder erscheinenden Kopfes klappte und sich abrundete.

Die kleinen, grauen, rüthlichen Fleckchen umher der Blase nach Teil umgeben, bestehen aus einer, für die Anwesenheit des *Cysticereus* charakteristischen, durch sein Aussaugen gelindeen Glaskörper-Trübung.

Fig. 6 zeigt einen *Cysticereus* noch unter der Netzhaut heftiglich, wie aus den darüber hinziehenden Gefässen erkennbar. Der in die Blase hineingezogene Kopf- und Hals-Teil schmeint nur unterseits durch; der schmale graue Streifen, nach rechts von der hellen Contour der Blase, wird von der Netzhaut gebildet die sich hier krückerförmig vom Ausgangspunkt zur Blase brennspannt.

## Tab. VIII. Netzhauterkrankungen.

Fig. 1. Netzhauthaemorrhagie bei einem 71-jährigen Manne mit Arterio-Sclerosis und Hypertrophie des linken Ventrikels.

Patient hatte beim Erwachen plötzlich die gänzliche Erblindung seines bisher vernünftigen linken Auges bemerkt; 14 Tage später kam er in meine Behandlung. Er konnte noch ganz excentrisch nur aus 4 Fingern zählen und hatte im ganzen abgelenkten Gesichtsfelde nur gedrungene quantitative Lichtempfindung. Bei der ophthalmoscopischen Untersuchung zeigten sich bis zu den äussersten Peripherien des Augengrundes dieselben dunkeln, unregelmässigen Blutflecken, die, wie es schien, die verschiedenen Netzhautschichten durchsetzten. Auch zwischen den grösseren Flecken war die Netzhaut theilweise insofern vollkommen rein, mit unregelmässig verstreuten rathen Punkten bedeckt. Die Arterien, theils vollkommen blutlos, in weisse Stränge verwandelt, theils streckenweise mit Gerinnsel ausgefüllt, nur in einzelnen Aesten war die Circulation noch frei. Auch die Venen waren grösstentheils ganz blutlos; nur ein einzelner Ast hatte noch eine nahezu normale Füllung.

Die Abbildung ist 4 Wochen nach dem Eintritte der Erblindung gemacht. Es zeichnen sich aber solche Netzhauthaemorrhagien bei alten Leuten durch das ausserordentlich lange unveränderte Bestehen der Blutflecken aus, die eine ganz allmählig mehr zerklüftete und dann theils resorbirte, theils in sehr dunkle, krümelige Massen verwandelt werden.

Fig. 2. Netzhauthaemorrhagie nach Neugeburtstonschlag.

Eine 45 Jahre alte Frau hatte nach dem Anblinden die Fähigkeit bei ihr sehr starken Neuströmung plötzlich das Gefühl, „als ob ihr etwas über das linke Auge huschte“; sie schloss das andere und bemerkte dann vor dem kranken einen gerade das Centrum vordeckenden, grossen, runden, dunklen Fleck. Unmittelbar darauf bekam ein Ohrensausen, Schwindel und Uebelkeit, die einige Stunden anhielten.

Es war dies am 30. November 1861. Fünf Tage später untersuchte ich sie und fand bei einem normalen excentrischen Sehen eine hochgradige Anisotropie (siehe das Bild von No. 20), durch ein grosses Seetrenn bedingt, dessen Form ziemlich genau dem ophthalmoscopisch wahrnehmbaren Extravasat entspricht. Der damalige Zustand ist in Fig. 2 in umgekehrtem Bilde dargestellt. Es liegen die kleinen runden Extravasate in den hintersten, die strahlenförmig in der vordersten, des Neugeburtsschlags der Retina. Das grosse, die ganze Gegend der Macula lutea verdeckende Extravasat überraschte mich durch seine eigenhümliche Form um so mehr, als ich eben früher einmal, bei einer unter gleichen Bedingungen erkrankten Frau, ein vollkommen eben so geformtes an der gleichen Stelle beobachtet und aufgezeichnet hatte. Dass das Extravasat in den hintersten Schichten der Retina gelegen, war durch kleine, glänzend weisse Punkte, die sich später in den vor dem Extravasat liegenden Netzhautschichten entwickelten, siehe zu bemerken. Im Bereich des weissen Fleckes, die den roten Fleck zu einer fast regelmässigen Ellipse verestruirte, ist wahrscheinlich eine dünne, äusserst klare Flüssigkeitsschicht zwischen Adhäsion und

Netzhaut gelegen (vielleicht das vom Plasma des arteriellen Blutes getrennte Serum). Zugleich erscheint die Netzhaut bis in ihre innersten Schichten hinreichend getrübt, um die hindurchziehende Arterie vollkommen und auch die Vene ein wenig zu verhüllen. Diese Trübung, so wie die kleinen Extravasate, verschwinden während einer abklingenden Behandlung schon im Verlauf von einigen Wochen: das grosse Extravasat dagegen verkleinerte sich nur ganz allmählich im Verlauf von Monaten, von der Peripherie her, namentlich von der horizontalen Grenze aus, und zwar ohne zu zerklüften, so dass es am 8. Februar 1862 noch eine der ursprünglichen ähnliche Form aber nun rechts nach links nur den doppelten, von oben nach unten kaum den fünftelsten Durchmesser der Papille hatte. Gleichzeitig hatte sich das Sehvermögen immer mehr ge bessert. Am 8. April las sie No. 7, mit Convex 10 No. 1 in 8", während nur noch ein kleiner, blasser rother Strich einen Rest des früheren Extravasates andeutete. Am Ende desselben Monats waren Sehvermögen und ophthalmoscopischer Befund vollkommen zur Norm zurückgekehrt. Ich habe seitdem noch mehrere Male genau denselben Befund und zwar immer bei Frauen zu beobachten Gelegenheit gehabt.

Fig. 3. Erkrankung der Gefässe, Haemorrhagie und fettige Degeneration in der Retina bei Arterio-Sclerose und Hypertrophie des linken Ventrikels.

Ein 64jähriger Mann, der schon seit 4 Jahren an periodisch sich steigender, hochgradiger Amblyopie litt, zeigte diesen von der Norm so sehr abweichenden Verlauf der Netzhautgefässe. Die Venen sind zum Theil offenbar sehr verlängert, an einzelnen Strecken bräunlich ganz knäuelig, die feinen Aeste sehr ausgedehnt und stark geschlängelt, die Arterien dünn, einige ganz oblitterirt. Von den Extravasaten liegen die kleinen, streifen in der Nervenfaserschicht, das grosse glatte an der Innenfläche der Retina. Die dunkeln Figuren in der rechten oberen Ecke des Bildes werden von einer in den Glaskörper membranartig hineinragenden Fortsetzung des Extravasates gebildet, ein Beleg für die sehr häufig von mir gemachte Beobachtung, dass ausgestretenes Blut sich in der Netzhaut sehr lange in seiner Farbe hält, im Glaskörper dagegen sehr schnell dunkel wird. (Vergl. Taf. XI. Fig. 10.) Die weissen Flecke sind wahrscheinlich theils durch fettige Degeneration der hindurchgehenden Elemente der Retina, theils durch Sclerose der Nervenfasern gebildet.

Patient starb zu Apoplexie.

Fig. 4 und 5. Enthelte der Arteria centralis retinae.

(Dasselbe Auge, Fig. 4 in den ersten Tagen der Erkrankung, Fig. 5 im späteren atrophischen Stadium dargestellt.)

Es ist dies von 16 Fällen, die ich bis jetzt beobachtet, derjenigen, den ich schon in einer früheren Beschreibung angeführt. (Siehe Deutsche Klinik 1862 No. 50.)

Durch Herrn Dr. Ring wurde am 35. Mai d. J. ein 29jähriger junger Mann, ein Musiker, an sich gesunden, der Tags vorher plötzlich auf dem rechten Auge erblindet war, hergebracht. Am 23sten eine starke Haemophos gehabt und bemerkte am 24sten, Morgens 9 Uhr, während er über die Strasse ging, ganz plötzlich eine schnell eintretende Verunkelung des rechten Auges, die nach einigen Stunden wieder verschwund. Als er aber von einem Matagsschlaf um 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Uhr erwachte, war das rechte Auge vollständig erblindet. Als er sich am folgenden Vormittag bei mir vorstellte, zählte er nur noch einen in einem kleinen Theile des Gesichtsfeldes mühsam Finger, während im übrigen Gesichtsfelde nur hier und da etwas quantitative Lichtempfindung vorhanden war. Schon damals, also noch nicht 24 Stunden nach dem Eintritt der Erblindung, existierte diese erhebliche Netzhautverunkelung in der Gegend der Macula lutea mit dem charakteristischen rothen Fleck. Die kleinen Arterien mit den dunkeln Fortwühl, die verstopften Gefässe an der Macula lutea, der Zustand der Venen mit der in ihnen sehr verlangsamt Circulation siebten mir die Diagnose

der Embolie, und ich untersuchte dabei, trotz der Versicherung des Patienten, dass er, abgesehen von der vorgestrigen Harnruhr, niemals die geringsten Krankheitserscheinungen oder Beschwerden gehabt, die auf ein Herzleiden deuten könnten, sofort dies Organ. Es bestätigte sich die Vermuthung, dass hier Klappenfehler vorliegen seien. Herr Prof. Traube hatte später die Güte, den Kranken genauer zu untersuchen und die Diagnose zu stellen auf: „Insufficienz der Aortenklappen mit consequenter Hypertrophie und Dilatation des linken Ventrikels und wahrscheinlich leichter Stenose des Ostium venarum sinistrarum. — Vollständige Cuspidentia.“

Während einer leicht ableitenden, im Allgemeinen aber ziemlich indifferenten Behandlung, kleinen örtlichen Blutentziehungen, besserte sich allmählig das Sehvermögen ein wenig, d. h. es wurden Finger etwas präziser und einige Fuss weiter, jedoch immer nur excentrisch, gezählt, und die quantitative Lichtempfindung breitete sich über einen etwas grösseren Theil des Gesichtsfeldes aus. Dabei beobachtete ich schon am 6ten Tage eine Rückbildung der Retinalveränderungen. Es wurde die milchig-weiße Trübung in der Gegend der Macula lutea blasser, das rechte Centrum daher unbestimmter contourirt; es bildeten sich wenige paar feinsten cholesterinartig schimmernden Pünktchen, die später vollkommen verschwanden. Die Arterien erschienen zum Theil etwas stärker gefüllt, die dunkleren Stellen in ihnen nahmen dagegen an Dicke ab und verschwanden dann ganz allmählig. Auch die feinsten Zweige, welche höher viel zu stark gefüllt und dunkel, wie von ihrem centralen Asten abgespalten, um die Macula lutea herum gruppiert waren, verschwanden vollständig. Opticus und Retina nahmen ein atrophisches Aussehen an, wie es in Fig 5 dargestellt.

Später bekam der Kranke noch eine Gehirnembolie mit Hemiplegie, die einen so günstigen Verlauf nahm, dass er sehr bald wieder mit der linken gelähmten Hand Clavier spielen konnte, während die Sehkraft und der ophthalmoscopische Befund unverändert blieben.

Fig. 6. Durchtränkung und Schwellung des Opticus (Neuritis optici) mit beginnender Netzhaut-Degeneration bei Morbus Brightii

Diese Veränderung der Papille, ganz ähnlich der bei Gehirn- und Orbital-Tumoren vorkommenden (vergl. Tafel XI. Fig. 2, 11, 12, 13 14), entwickelt sich bei Morbus Brightii bald ganz allein, bald geht sie den Netzhautveränderungen voraus; bisweilen sah ich sie erst eintreten, nachdem die ausgebildete Netzhaut-Degeneration schon lange bestanden. In dem vorliegenden Falle deuten die intensiv weissen Flecke über dem Sehnerven die beginnende Sclerose der Nervenfasern, die an der Macula lutea sternförmig gruppirten weissen Pünktchen die fröhige Degeneration in den Radialfasern an. Die Extrasclerale liegen in der Nervenfaserschicht, wie aus ihrer Streifung zu erkennen ist.

## Tab. IX.

# Netzhaut-Degeneration bei Morbus Brightii. — Retinitis haemorrhagica.

Fig. 1 und 2. Netzhautdegeneration bei Morbus Brightii

Fig. 1 zeigt die Netzhautveränderungen in der stärksten Ausbildung, wie sie, für Morbus Brightii vollkommen charakteristisch, bei keiner andern Affektion gefunden werden.

Wenn auch die dieses Bilde zu Grunde liegende mikro-kopisch nachweisbare Entartung der einzelnen Elemenär unter verschiedenen anderen Bedingungen vorkommt, so ist, wie ich darauf schon früher (Archiv f. Ophth., Bd. V. 2. S. 266) anmerkenswerth gemacht, gerade die Localisirung und Gruppierung dieser Fälle so ausschliesslich pigmenthäutlich, dass man dadurch in den Stand gesetzt wird, direct aus dem ophthalmoscopischen Befunde mit Sicherheit das Niereleriden zu diagnostizieren.

Die granulöse Färbung in der Papille und ihrer nächsten Umgebung ist bedingt durch stürzende Durchtränkung und Verwucherung des Bindegewebes in der Retina; der opak-weiße Wall, der diese Parthie umgibt, durch Schreien der Nervenfasern und fettige Degeneration der hindergewebigen Elemenär. Letzterer zeigt sich isolirt in den kleinsten, räumlichen, am Rande der weissen Figur befindlichen Fleckchen, die an der Macula lutea die sternförmige Anordnung annehmen, wie hingespritzt erscheinen. Es hat dies (nach Schweigger) seinen Grund in der pigmentärten Anordnung, wo die vorderen Enden der Kaulfasern, in denen sich die Körnerzellen entwickelten, an dieser Stelle zeigen. Die Körnerzellen kann man hier und da als weisse Punkte erkennen.

Die zahlreichen Extravasate liegen hier fast alle in der inneren Schicht der Retina; durch die theilweise Anordnung der Nervenfasern zwischen den Nervenfaserbündeln entsteht die Streifung der Flecken, welche überall dem Verlauf der Nervenfasern entspricht. In andern Fällen treten auch radiär, in den tiefern Schichten gelblich und sehr ausgedehnte Extravasate zwischen Retina und Choroides auf. (Vergl. auch den Fall von Neuroretinitis bei Morbus Brightii Taf. VIII. Fig. 6).

Fig. 2 stellt einen andern Fall von Morbus Brightii dar. Hier sind die opak-weißen Trübungen schon größtentheils verschwunden, so dass die noch zurückgebliebenen Veränderungen in der Macula lutea sich noch besser hervorheben, als in dem vorigen Falle. Extravasate sind nur spärlich vorhanden, und auch die Durchtränkung in der Papille ist fast ganz verschwunden, so dass diese schon wieder stärker hervortritt, was sich später bei ausgesprochener Atrophie noch mehr ins Normalere steigert.

Die Venen, welche in Fig. 1 beträchtlich überfüllt sind, erscheinen hier zwar noch stellenweise etwas geschlingelt, doch nicht dicker, als in der Norm; ihr Arterien, wenn auch immer dünn, ist doch etwas mehr gefüllt, als in dem früheren Stadium, wo sie beinahe ganz blattförmig. Der weissen Streifen, die sie an einzelnen Stellen begleiten, werden von verdickter Arterien gebildet.

Die kleinen grauen Fleckchen liegen im Epithel der Chorioidea; man sieht sie anfallender Weise fast immer genau in derselben räumlichen Form gruppenweise neben einander liegen, schon wahr-

rend des früheren Stadiums nach der Peripherie zu, später, wenn die Netzhauttrübung verschwunden, kann man sie so nahe an den Optikus heran verfolgen, wie in Fig. 2.

Fig. 3. Retinitis haemorrhagica.

Linkes Auge umgekehrtes Bild. Durchtrübung und Schwellung der Nervenfaserscheit der Retina, Austritt von Blut in dieselbe, Blulleere der Arterien, Ueberfüllung und Stauung in den Venen bedingen diesen ophthalmoskopischen Befund.

Durch das angetretene Blut wird der Opticus so stark getrübt, die gewöhnlichen Contouren der Papille so vollkommen verdeckt, dass man dieselbe nur vermuthet der Gefässe anständig markirt und sie dazu erkennt, dass sie das Centrum einer radiären Streifung bildet, welche vollkommen dem Verlauf der Nervenfaserbündel entspricht. Es tritt diese Streifung dadurch so deutlich hervor, dass sich die angetretenen Blutkörperchen reihenweise zwischen die Nervenfaserbündel legen und den Verlauf der letzteren in einer Weise markiren, die z. B. in diesem Falle in der ganzen Umgebung des Scheitervens und der Macula lutea eine sehr instructive Zeichnung bildet. (S. meine Mittheilungen über den Verlauf der Nervenfasern auf der Retina in den Verhandlungen des Heidelberger Congresses 1869).

Auf den ersten Blick muss es auffallen, dass man in der Abbildung von den Arterien nur hie und da eine schwache Andeutung sieht. Dieselben sind nämlich so dünn und bloss, dass sie von der getrühten Retina leicht ganz verhüllt werden, und erst nach der Peripherie des Augengrundes zu, deutlicher hervortreten. Dagegen machen sich die Venen sofort durch ihre bedeutende Schwellung bemerkbar. Sie sind nämlich viel dicker, dunkler, praller und geschlangelter als in der Norm, und zwar machen sie nicht nur stärkere Windungen in der Ebene der Retina, sondern auch in einer auf ihrer Längsachse senkrecht stehenden, d. h. hohl heben sie sich aus kurzen Krümmungen an der Oberfläche, bald senken sie sich in die Tiefe der Nervenfaserscheit und werden in letzterem Falle von der vor ihnen liegenden getrühten Substanz verschleiert, hie und da sogar so vollkommen verdeckt, dass sie sich eine kurze Strecke weit der Beobachtung ganz entziehen.

Dieser Befund ist von einer 48 Jahre alten, noch regelmässig menstruirten, an Arteriosclerose und Dilatation der Aorta leidenden Frau entnommen, und zwar etwa 8 Tage nach Eintritt der Sehstörung (Petitien 12. nach Mulsant Nr. 20, Gesichtsfeld frei).

Im Lauf von fünf Monaten hat sich bei einem ziemlich indifferenten absteigenden Verfahren das Sehvermögen so weit gebessert, dass sie Nr. 11. liest, dafür hat sich der ophthalmoskopische Befund allmählich ausserordentlich geändert: Die Papille ist jetzt deutlich sichtbar, normal gefärbt und contourirt, die Arterien, nur wenig dünner als in der Norm, treten überall deutlich hervor, die Venen zeigen normalen Verlauf und Füllung. Von den Extravasaten erkennt man nur hie und da Spuren kleiner Flecken und Pünktchen, die eine dunklere, mehr braunrothe Farbe angenommen haben aus unmittelbarer unter der Macula lutea ist noch eine Stelle von etwa 3—4 Millimeter Breite mit Blut bedeckt. Man sieht hier aber nicht mehr die ursprüngliche regelmässige Streifung. Ueber dem Scheitervens findet man noch eins der grösseren Extravasate, das jetzt in einen intensiver rothbraunen weissen Fleck mit rothen Saum verwandelt ist.



## Tab. X.

### Retinitis syphilitica. — Retinitis leucaemica.

Fig. 1. und 2. Retinitis syphilitica.

Ein Vergleich zwischen den beiden ersten Figuren dieser und denen der vorigen Tafel zeigt sehr deutlich die grosse Verschiedenheit zwischen der syphilitischen und der bei Morbus Brightii vorkommenden Netzhautkrankung. Die Trübung der Retinalvaskulatur erstreckt sich bei der Retinitis syphilitica über ein nicht unweit begrenztes Bereich. Sie zieht sich von der Pupille aus, am dadurch ihre scharfen Contouren verliert, namentlich längs der stärkeren Gefässe hin, um die Macula lutea herum und noch etwas weiter nach der Peripherie zu, wo sie allmählich abnehmend, ohne deutliche Begrenzung aufhört. In ihrer Farbe und, ich möchte sagen, Structur erscheint sie wie eine pathologische Steigerung desjenigen Reflexes, den die Netzhautvaskulatur auch im normalen Auge unter geeigneten optischen Bedingungen, namentlich bei dunkel pigmentirten Individuen, darbietet. Nur äusserst selten kommt hier und da einmal ein etwas opakeres Fleckchen vor, wie das in Fig. 1 links oben sichtbar oder solcher weiss Strifen, wie sie dort vom Optikus ausgehen; niemals aber reflectiren diese das Licht so stark, wie die glänzend weissen Fleckchen bei Morbus Brightii. Dasselbe gilt auch von den punktförmigen Trübungen, mit denen das Gebiet der Macula lutea, ohne irgend welche regelmässige Anordnung, besetzt ist. Anfallend ist an diese punktförmigen Trübungen ihre grosse Wandelbarkeit. Ich sah sie in dem Zwischenraum von wenigen Tagen, bei entsprechender Schwankungen im Schmerzigen der Patienten, abwechselnd bald ganz verschwunden, bald dicht gedrängt und sehr deutlich hervortreten.

Im Gegensatz dazu zerfällt sich die übrige Retinaltrübung durch ihre grosse Gleichmässigkeit und bewirkt ausserordentlich lange Dauer aus, so wie durch den allmählichen Uebergang des entzündlichen in das atrophische Stadium.

Ganz im Anfang sind der Vision wohl etwas überfällt, kehren jedoch bald zur Norm zurück und können sehr lange so bleiben, um dann nur ganz allmählich dünner zu werden, während sich in der aussersten Peripherie und Nächst der Arterien langsam immer dratlicher der atrophische Zustand der Netze auspricht.

Nur ganz ausnahmsweise ist der Vorgang in dem Gefässen ein so stürmischer, wie in dem Fall, den Fig. 1 darstellt.

Lopold N., 24 Jahre alt, giebt an, von Anfang December 1860 bis Mitte Januar 1861 wegen eines leichten Schmerses behandelt worden zu sein. Ende desselben Monats habe er eine Entzündung des rechten Auges mit heftigen Schmerzen. Rötthung des Auges und Trübung des Sehvermögens gehabt, welche in Folge einer vorerzielten Behandlung gewichen sei; gleich darauf aber habe die Sehkraft des linken Auges beträchtlich abgenommen, ohne dass Entzündungssymptome an demselben bemerkbar gewesen wären.

Ende Februar habe er einen Anschlag im Gesicht, auf Arme und Schenkel bekommen, der nach Verlauf von 2 Monaten allmählich abgeheilt sei. Die Reibungen desselben zeigten sich als brennend, etwas nach eingezogene Flecken, als er Ende April 1861 in meine Behandlung kam.

Es las damals mit dem rechten Auge No. 4 der Schriftscala aussein; mit convex 10 No. in 4"; mit dem linken Auge No. 14., und durch convex 10 No. 10. der Schriftscala in 3", bei starker Hembretzung des excentrischen Sehens noch unten

Den ophthalmoscopischen Befund seines linken Auges zeigt Fig. 1. im umgekehrten Rille. Man sieht hier im oberen Theil des Bildes die für Retinitis syphilitica charakteristische Netzhauttrübung; von den gewöhnlichen Fällen aber, von denen Fig. 2 ein Beispiel zeigt, unterscheidet sich der Befund erstens: durch sehr starke Ausdehnung und Schlingelung der (im umgekehrten Bilde) nach oben gehenden Venen, bei gleichzeitiger enorser Dünnhit und theilweiser Obliteration der nach der entgegengeetzten Seite hinstehenden Gefässe; zweitens: durch die schon vorher erwähnten weissen streifigen Trübungen, die, an der Innenseite der Retina gelegen, ein ganzes Bündel von Gefässen so comprimiren, dass einzelne Aushäuter dadurch in feine weisse Streifen verwandelt werden.

Einen weiteren Unterschied von den gewöhnlichen Befunden bedingen die zahlreichen frischen und alten Ecchymosen, die theils in den verschiedenen Schichten der Retina, theils hinter derselben, theils an ihrer Innenseite gelegen sind.

Auch die Chorioidale-Veränderungen, die hier grossere, scharf begrenzte Flecken mit Verminderung des Pigments im Epithel und Stroma bilden, unterscheiden sich von den gewöhnlich vorkommenden. Meistens sieht man nämlich unregelmässig verstreute kleinere dunkle und helle Flecken ähnlich wie in Fig. 2, in denen die Epithelzellen sehr unregelmässig gefüllt sind und, wie mir scheint, später bei fortschreitender Atrophie bisweilen in die Retinalsubstanz eindringen können.

Das andere Auge bot den gewöhnlichen Befund und in weit geringerer Ausdehnung, etwa wie in Fig. 2. dar. Es heilte sich beim Gebrauche von Jodkali dort die Trübungen mehr und mehr, während das Sehvermögen allmähig zur Norm zurückkehrte.

Auf dem linken Auge dagegen wechselte die Sehschärfe beträchtlich. Nach einer kurzen Zeit der Besserung trat eine ausgedehnte Netzhautblutung auf, die den Glaskörper mit dunkelrothen Gerinnseln anfüllte. Letztere vertheilten sich im Verlauf einiger Wochen zwar wieder, wurden aber bald durch noch massenhaftere ersetzt. Die weiteren Veränderungen konnte ich, da der Kranke Berlin verliess, nicht beobachten.

Fig. 3. Retinitis leucæmica.

Ein Fall von Retinitis leucæmica, als solcher charakterisirt durch die Masse Färbung sammtlicher Netzhaut- und Aderhautgefässe, vorzüglich aber der Netzhautvenen, die, trotz ihrer starken Füllung und Schlingelung, eben so wie die kleinen Extravasate, hell rosa erscheinen; ferner durch die Blässe der Papille, die streifige Netzhauttrübung in ihrer Umgebung und die unregelmässigen Flecken in der Gegend der Macula lutea. Endlich durch eine Anzahl glänzend weisser, rundlicher Flecken, die, in Form und Farbe den bei Morbus Brightii vorkommenden ganz ähnlich, sich durch ihre sehr periphere Lage von ihnen unterscheiden und daher ausserhalb des Bereichs dieser Abbildung liegen.

Als ich diesen Fall zuerst beschrieb (Deutsche Klinik 1861, No. 50), hatte ich nur drei derartige Befunde gesehen; dennoch stellte ich schon die Retinitis leucæmica als eine eigene Form von Netzhauterkrankung auf, da ich überzeugt war, dass sie eben so von dem Allgemeinleiden abhängig sei, wie die Retinitis syphilitica und die bei Morbus Brightii vorkommende.

Meiner Ansicht nach gehören idiopathische Retinitis, ja überhaupt idiopathische Netzhauterkrankungen, zu den grössten Seltenheiten. Während nämlich bei der Chorioiditis die idiopathischen Erkrankungen verhältnissmässig häufiger sind, als z. B. die mit Syphilis oder andern Allgemeitleiden verbundenen, treten die Retinalleiden entweder unter localen Bedingungen zu Chorioidale-Ver-

ungen, Verletzungen etc. oder sie beruhen, wie dies bei den eingekapselten symmetrisch einen grösseren Theil der Netzhaut sich erstreckenden fast immer der Fall ist, auf Unregelmässigkeiten in der allgemeinen Circulation des Körpers, Herz- und Nierenkrankung, Syphilis etc. Dennoch glaube ich, dass auch in dem vorliegenden Falle gerade die Leucæmie die Ursache der Retinitis gewesen sei. Es spricht hierfür ferner der Umstand, dass das Bild der Retinitis wesentlich von den bisher bekannten Formen abwich. Ich möchte nicht aus in Bezug auf die vorher erwähnte Farbe der Gefässe und Extravasate (denn diese hängt ja angeschlossen von der Farbe des leucæmischen Blutes ab), sondern in Beziehung auf die Farbe, Form und Vertheilung der Erblutung, so wie auf die Lage des ganzen afficirten Partials.

Seit jener Zeit habe ich nun schon noch weitere drei Fälle im Ganzen also sechs, eine bei der Seltenheit der Leucæmia liensis immer recht grosse Zahl, gesehen, und im Allgemeinen denselben Befund gekniet, wenn auch durch sehr reichliche Extravasate und einen verschiedenen Füllungsgrad der Gefässe in einer oder der anderen Weise modificirt.

Est sieben Jahre, nachdem ich die Retinitis leucæmica als eine besondere Form beschrieben, ist dieselbe endlich von Professor Beckee in Heidelberg (siehe die Verhandlungen des Heidelberger Congresses von 1868) vollkommen bestätigt worden. Prof. Beckee hat dann später im Archiv von Kuapp I. I. zwei von ihm beobachtete Fälle veröffentlicht.

Während des Druckes dieser Zeilen erscheint in den klinischen Monatsbl. für Augenheilkunde October 1869, eine Mittheilung von Leber, die die Ansicht Becker's, dass die endlichen weissen Flecken und die die Gefässe begleitenden Streifen von angestreteten weissen Bluthüperchen gebildet seien, anatomisch bestätigt.

## Tab. XL.

### Veränderungen an der Papilla nervi optici.

Fig. 1, 7, 8, 9, 10. Tiefe glaucomatöse Sehnerven-Excavation.

Die wesentlichsten Kennzeichen dieses Zustandes theilen an allen 5 Figuren, wenn auch mit verschiedenen Stärken, hervor: Die eigentliche Nervenbegrenze, jene feine Linie, mit der sich das Bereich der Nervensubstanz gegen die Scheide absetzt, ist viel härter und ausgeprägter als in der Norm. (Vergl. Taf. I. und II. nebst Text.) Die Scleralgrenze, das heisst: die Kante, welche durch den Übergang der Sehnervenscheide in die Sclera gebildet wird, und die am normalen Auge sich meistens nur sehr wenig bemerkbar macht, tritt hier überall als ein gelblich-weißer Ring deutlich hervor, der am so bestee ist, je mehr sich die meist unregelmässig pigmentirte Chorioidealgrenze von der eigentlichen Nervenbegrenze entfernen musste.

Die Fläche der Papille selbst zeigt Abweichungen von der normalen Färbung in den verschiedensten Nuancen; ferner einen grossen Abstand zwischen der Dunkelheit des periphereen und der Helligkeit des centralen Theiles; vor Allem aber die grosse Deutlichkeit der Lamina cribrosa. Das helle Netzwerk des letztern ist mit um so vollkommener Schärfe zu erkennen, je tiefer die Excavation, je vollkommener die Nervenmasse verdrängt ist. So sieht man es am schärfsten in Fig. 1, und man kann sogar aus der Formveränderung, die sowohl das Netzwerk der Lamina cribrosa, als die darin liegenden gelblichen Fleckchen zeigen, noch weitere Schlüsse ziehen. Es ist hier nämlich offenbar die Lamina cribrosa dem Druck nicht in gerader Richtung nach hinten gewichen, sondern hat eine starke Verschiebung nach aussen-unten erhalten. Dem entsprechend ist auch die Austrittsstelle der Gefässe verrückt, und namentlich die oberste der den auf der Papille bemerkbaren Stämme zu einer starken Biegung genöthigt.

Das Verhalten der Gefässe charakterisirt immer am auffälligsten die glaucomatöse Excavation. Während dieselben nämlich sonst noch eine Strecke gegen den Glaskörper hinziehen, biegen sie hier unmittelbar an ihrer Durchtrittsstelle nach die Lamina cribrosa selbst um, laufen dann, erst an dem Boden der Sehnervengrube gedrückt, zur Peripherie. Hier erscheinen sie an der Nervenbegrenze dem Beobachter wie abgeschnitten. Ihre Fortsetzungen tauchen, als ob sie mit ihnen in keinem Zusammenhang ständen, an andern Stellen der Nervenbegrenze auf und biegen sich hakenförmig über die Scleralgrenze, um zur Ebene der Retina zu gelangen. Die erkennbare Zusammenhängigkeit der auf dem Boden der Grube verlaufenden Gefässe und ihre Fortsetzungen tritt ihnen Gmnd nur darin, dass ein Mittelstück zwischen diesen beiden Gefässheilen dem Beobachter entzogen wird. Bei der glaucomatösen Excavation ist nämlich der Boden der Grube grösser als die Öffnung. Die an die Seitenwandung angedrückten Gefässe werden daher von dem überragenden Rande bedeckt und kommen erst, wenn sie über diesen hinweg liegen, wieder zum Vorschein.

Ob die über den Boden der Grube laufenden Gefässe sich vom Centrum aus nach allen Seiten hin vertheilen, wie in Fig. 7 und 8, oder ob sie alle noch einer Seite hin gedrängt sind, wie in

Fig. 3. und namentlich in Fig. 1. kammt theils von der ursprünglichen Gefässvertheilung, theils von der Reizung ab, in der die Nervenfasern und mit ihnen die Gefässe zuerst dem Drucke ausweichen.

Etwas ganz Unerwartetes erhält insoweit die Figur durch die enormen Schlingelungen der letzten Aeste. Die Gefässwand, die dadurch entstehen, und von denen Fig. 8 eine Aufrehtung zeigt, sind insoweit so nicht, dass man sie nur mit der äussersten Aufmerksamkeit von Extravasaten unterscheiden kann.

Die sonstigen Veränderungen in der Circulation treten erst von der Nervengrenze nach der Peripherie zu deutlich hervor. Die Arterien sind dünn und blass, die Venen etwas dick und gefüllter. Man sieht dies in gewöhnlicher Weise auf Fig. 8 und 9. Als äusserste Seltsamkeit dasjenige ist der Zustand zu betrachten, den die nachtrübende Blutstauung in dem Fall von Fig. 1 herbeigebraht hatte; und ich muss bei der Ungenauigkeit dieses Bildes hervorheben, dass bei dieser, wie bei allen übrigen Abbildungen des Atlases, nach nicht die geringste Schematisirung zugelassen, sondern in dieser Figur zum Beispiel jede einzelne Gefässausbuchtung von mir genau nach der Natur gezeichnet ist.

Hort die pathologische Störung des intracerebralen Drucks auf, so manifestirt sich dies sofort an den Gefässen. In dem Falle z. B., den Fig. 1 darstellt, trat später während der Entwicklung eines sehr grossen vorderen Scleral-Staphyloms eine starke Blutung aus den Netzhautgefässen in den Glaskörper ein, und es collabirten sämtliche Gefässe so stark, dass man nur mit Mühe ihre Spuren verfolgen konnte. Fig. 10 stellt einen solchen Fall im späteren Stadium des Glaucoms dar. Man sieht die früher sehr ausgedehnten Venen äusserst dünn, ein Gefäss in einen weissen blutleeren Strang vermandelt. Das ausgeflossene Blut hat sich hier zufällig in der Excavation selbst angestammelt. Die letzten dunkelten Streifen ragen von der Papille aus in den Glaskörper hinein.

Nach der Iridectomie erscheinen die Gefässe, und zwar namentlich die Venen, sehr viel dünner, die Papille hat ein vereischteres Ansehen bekommen und die Excavation ist weniger tief. Fig. 7 und 8 stellen die beiden Augen desselben Individuums dar, und zwar Fig. 8 das nach abgelaufenem Glaucom vollkommen erblindete linke Auge. Fig. 7 das hinreichend trüb, zur Erhaltung eines guten Sehevermögens iridectomirte rechte Auge. bei welchem ich durch das Verhalten der Gefässe genau feststellen konnte, dass die Tiefe der Excavation unmittelbar nach der Iridectomie abgenommen hatte.

Fig. 2, 11, 13, 14. Neuritis optici. (Vergl. auch Taf. VIII, Fig. 6.)

Bei Tumoren um Gehirn Exsudaten und Exostosen an der Basis cranii und in der Orbita, oder bei Geschwülsten in letzterer entsteht an der Eintrittsstelle des Sehnervs, mit bedeutender Stauung der Retinacirculation, seltene Durchdringung, Neubildung hautgewebiger Elemente und feiner Gefässe. Es manifestirt sich das ophthalmoscopisch in folgender Weise: die ganze Papille ist rötlicher, etwas früher, als die übrige sehr gelblich und peripherischer gelblich, als die zugehörigen Grenzen des Sehnervs. Die letzteren sind ebenso wie alle sonstigen, im normalen Sehnerv vorhandenen Zeichnungen und Schattirungen, durch die Färbung des runden Theils der Papille vollkommen verdrängt. Auch die Gefässe kommen mehr wie sonst bis in die Gegend der Lamina plicata hinein verfolgt werden, ändern erscheinen, wenn man sie von der Peripherie aus beobachtet, schon etwas verschleiert, sobald sie die Papille erreichen, schimmern dann nur noch matt durch und verschwinden der Beobachtung vollständig, sowie sie sich gerade nach der Tiefe wenden. Die sie verbindende Substanz erscheint bei starker Vergrösserung zusammengesetzt aus radial gestellten, sich unter einander vertheilenden Strahlen des stark hervortretenden Nervenfaserbündels, zwischen denen sich das ungebildete Bindegewebe durch feine Striche und Punkten hin und da deutlich markirt, besonders in der Adventitia der Gefässe verstärkt. Zwischen den Strahlen schlingeln sich die

zubrechen, äusserst feinen umgebildeten Gefässe hindurch, die oft nur den Kinet einer feinen roten Punktierung umhüllen. Man beobachtet sie am besten im anfruchtlichen Bilde; es ist ihr durch die sehr bedeutende Prominenz der geschwollenen Papille erleichtert, da man ihre Oberfläche selbst bei äusserst myopischen Augen ohne Convergäver, bei anisotropischen sogar mit schwachen Convexgläsern, im anfruchtlichen Bilde beobachten kann. Ueber die Form der prominenten Papille bekommt man aber im umgekehrten Bilde eine bessere Uebersicht, wenn man die Verschiebungen beobachtet, welche die verschiedenen stark prominirenden Theile unter einander bei Bewegungen des Glases erleiden.

Wie schon oben bemerkt, sieht man an den Gefässen die Zeichen der Stauung in der Circulation: die Arterien erscheinen sehr dünn und blass, die Venen enorm ausgedehnt und gezackelt. Am Rande der Papille sieht man sie gewöhnlich in die getrübte Nervenfasermasse hineinsinken, um dann zur Höhe der Papille hinauf zu biegen, ehe sie im centralen Theil verschwinden.

Extravasate von verschiedenster Ausdehnung, meist streifig, und wie in Taf. VIII., Fig. 6, gelagert, begleiten nicht selten die Gefässe. Für die Diagnose einer ganzen Reihe von extraculären Krankheiten würde es von grosser Wichtigkeit sein, drei verschiedene Formen von Neuritis optici selbst von einander trennen und mit Sicherheit unterscheiden zu können: 1) die durch Erhöhung des intraculären Drucks und Stauung in der Retinacirculation sich entwickelnde (Graffe's Stauungs-Papille); 2) die sich längs des Sehnervenstammes bis zur Papille fortpflanzende (Neuritis descendens); 3) die primär in der Papille sich entwickelnde Entzündung (Neuritis intraocularis).

Der Grad der Schwellung und Prominenz der Papille, die mehr oder weniger deutliche Streifung auf derselben, die Scharfe der Begrenzung, die Stauung in den grösseren Venen, der Reichtum an feinsten und umgebildeten Gefässen und Extravasaten bilden zwar in ihren verschiedenen Graden und Combinationen Anhaltspunkte für die Aufstellung einer differentiellen Diagnose, leider giebt es aber so vollkommene Uebergänge, dass nur in einem kleinen Theil der Fälle eine sichere Eintheilung unter die verschiedenen Formen möglich ist. Fig. 2 und 11 Taf. XI. und Fig. 6 Taf. VIII. stellen drei hieberehend gesonderte und charakteristische Fälle dar.

Fig. 2 Taf. XI. von einem an chronischer Meningitis leidenden, vollkommen erblindeten Kinde entnommen, ist durch die stärkste Schwellung und Prominenz, diffuse Durchtrübung und Vergrösserung der Papille, sowie durch die enorme Ausdehnung und Schlingelung der Gefässe als Stauungs-Papille gekennzeichnet. Fig. 11 dagegen stellt eine Neuritis descendens in einem Falle von Orbital-Tumor dar. Obgleich auch hier die Grenze des Sehnerven eigen viel grösseren Kreis bildet, weil die getrübte Nervensubstanz die im normalen Auge als Grenze der Papille aufzufindenden Linien verdrängt, so ist doch diese Vergrösserung Inge nicht so bedeutend wie in Fig. 2 und bildet auch ausserdem eine viel geringere Prominenz. Die Trübung ist nicht diffus, sondern aus radiären, dem Nervenfaserbündel entsprechenden Streifen zusammengesetzt und die Venen lange nicht so stark gefüllt und gezackelt. Von diesen beiden Fällen unterscheidet sich aus der auf Taf. VIII, Fig. 6 dargestellte Fall von Neuroretinitis intraocularis, ausser der durch den direkten Vergleich der Abbildung besser als aus der Beschreibung hervorgehenden Verschiedenheit in dem Anschein der Papille ganz besonders dadurch, dass hier sich die Affection nicht auf die Papille selbst beschränkt, sondern sich auf die Retina ausdehnt. Doch lässt sich nicht läugnen, dass ganz ähnliche und sich eben so weit über die Retina verbreitende Veränderungen wie bei diesem Fall von Morbus Brightii auch bei verschiedenen Affectionen und speciell bei Tumor cerebri vorkommen können; und man hute sich deshalb davor, aus den ophthalmoscopischen Befunden bei Neuritis optici zu eingehende und zu apodictische Schlussfolgerungen zu ziehen.

Complicirt und erschwert wird die Beurtheilung der Befunde noch durch die allmählichen Veränderungen, die der Sehnerv bei seinem Uebergang aus dem extraoculären in das atrophische Stadium macht. Fig. 13 und 14 dieser Taf. stellen die beiden Augen eines an Tumor cerebri mit

Kopfschmerz, Schwindel, Taubheit nach einer Seite hinüber, Conductusstörungen überhaupt Herabsetzung der Geistesfunctionen, Schwäche in den unteren Extremitäten etc., leichten Individuen das Die Trübung des Opticus ist auf beiden Seiten schon in der Rückbildung begriffen, und ist unmittelbar in Fig. 14 der beginnende Atrophie deutlich ausgesprochen. In dieser Figur ist der Vergleich zwischen der getriebenen promontierten und der atrophischen, fast exarivirt Hälfte besonders instructiv und man ergänzt sich z. B. leicht das Bild zu dem einer Neuritis, wenn man die redirt, zu dem einer Atrophie des Sehnervs, wenn man die linke Hälfte des Opticus addirt.

Ist die Atrophie vollständig, dann kann natürlich nur eine Unterscheidung der verschiedenen Formen von Neuritis, aus denen sie hervorgegangen, nicht die Rede sein; und es handelt sich dann nur darum, überhaupt zu erkennen, dass der Atrophie eine Neuritis vorausgegangen, sie also von anderen Atrophien zu unterscheiden; dazu liefert uns allerdings wie aus dem Folgenden zu ersehen der ophthalmoscopische Befund fast immer hinreichend scharf hervortretende Kennzeichen.

Fig. 3, 4, 5, 6 und 12 Atrophie des Sehnervs.

Atrophische Zustände bemerkt man an der Eintrittsstelle des Sehnervs als Folge sehr verschiedener Grundleiden: Nach Netzhautkrankungen und zwar nach Abtode von Retinitis haemorrhagica, albuminosa, syphilitica, pigmentosa und von Encephalitis der Arteria centralis retinae, nach Neuritis optica, nach Glaucom, nach bisher wenig bekannten Erkrankungen des Sehnervs oder seiner Scheide (Graef, Leber), endlich nach verschiedenen Gehirn- und Rückenmarksliden.

Je nach der Natur des der Atrophie vorausgegangenen Leidens, ist das ophthalmoscopische Bild ein sehr verschiedenes, wie aus einem Vergleich der oben angeführten Figuren von Taf. IX, mit Fig. 2 Taf. IV., Fig. 1 Taf. VI., Fig. 5 Taf. VIII., am deutlichsten hervorgeht.

Fig. 3 Atrophie des Sehnervs nach abgelaufener Retinitis syphilitica (hohes Auge, ungekehrtes Bild, 15farbe Vergrößerung). Die gleichmäßig blasslich-graue Färbung, die weiche Contour, das glänzende Fehlen einer die Lamina cribrosa andeutenden Zelllinie oder Schattierung hangen ab von der Bildung einer, dem Nervenfaserverlauf entsprechend geraden streifigen bindegewebigen Masse, die in der Abbildung durch die feinsten grauen Streifen genau wiedergegeben ist. Bei der Untersuchung im aufrechten Bilde erkennt man sehr leicht, dass diese Substanz in der oberflächlichsten Partie der Papille gelegen ist oder vielmehr sich bis zu ihrer Oberfläche ausdehnt, daher sowohl die gewöhnlichen Grenzen, Choriocanal, Schirml- und Nervenrenze der Papille, als auch namentlich die Lamina cribrosa verliert. Wenn man die Sehnervenscheibe stärker beleuchtet, so bekommt man durch das aus der Tiefe her von der Lamina cribrosa reflectirte Licht ein etwas gelblicheres Ansehen; je schwächer dagegen die Beleuchtung, um so mehr kommt diese Streifung und ihre bläulich-graue Färbung zur Geltung.

Fig. 4. Partielle Atrophie und farbe Exarivation des Sehnervs wahrscheinlich durch ein retrobulbares Sehnervengleiden verursacht. Fall von starker Herabsetzung der centralen Sehkraft und Defect eines nach unten oben gelegenen Theiles des Gesichtsfeldes ohne irgend welche Symptome von Cerebral- oder einem sonstigen Allgemein-Leiden. Während der gelb-röthliche, nach hinten gelegene Theil der Papille, in welchem der grösste Theil der Gesehts gelagert, des normal gebildeten Theils der Papille darstellt, ist in der nach rechts (ausen) gelegenen, viel ausgebreiteten Partie, durch Schwund der Sehnervfasern, die Oberfläche exponirt und die Lamina sowie die Grenzen des Sehnervs und innerster Scheide sichtbar geworden. Hierdurch unterscheidet sich diese Atrophie sehr auffallend von der nach Retinitis oder nach Neuritis zurückgebliebenen (Fig. 3 und Fig. 12 dieser Tafel). Andersseits unterscheidet sich diese Form, dass durch Schwund der Nervenfasern glänzendes Exarivation von der durch Druckströmung hervorgekehrten glanzlosen d. h. durch, dass die Lamina cribrosa in ihrer normalen Lage geblieben, während sie bei Druckströmung verschoben und ausgetrieben

lich nach 2. (Fig. 9) und Fig. 9) 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500. 501. 502. 503. 504. 505. 506. 507. 508. 509. 510. 511. 512. 513. 514. 515. 516. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523. 524. 525. 526. 527. 528. 529. 530. 531. 532. 533. 534. 535. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 542. 543. 544. 545. 546. 547. 548. 549. 550. 551. 552. 553. 554. 555. 556. 557. 558. 559. 560. 561. 562. 563. 564. 565. 566. 567. 568. 569. 570. 571. 572. 573. 574. 575. 576. 577. 578. 579. 580. 581. 582. 583. 584. 585. 586. 587. 588. 589. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 600. 601. 602. 603. 604. 605. 606. 607. 608. 609. 610. 611. 612. 613. 614. 615. 616. 617. 618. 619. 620. 621. 622. 623. 624. 625. 626. 627. 628. 629. 630. 631. 632. 633. 634. 635. 636. 637. 638. 639. 640. 641. 642. 643. 644. 645. 646. 647. 648. 649. 650. 651. 652. 653. 654. 655. 656. 657. 658. 659. 660. 661. 662. 663. 664. 665. 666. 667. 668. 669. 670. 671. 672. 673. 674. 675. 676. 677. 678. 679. 680. 681. 682. 683. 684. 685. 686. 687. 688. 689. 690. 691. 692. 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699. 700. 701. 702. 703. 704. 705. 706. 707. 708. 709. 710. 711. 712. 713. 714. 715. 716. 717. 718. 719. 720. 721. 722. 723. 724. 725. 726. 727. 728. 729. 730. 731. 732. 733. 734. 735. 736. 737. 738. 739. 740. 741. 742. 743. 744. 745. 746. 747. 748. 749. 750. 751. 752. 753. 754. 755. 756. 757. 758. 759. 760. 761. 762. 763. 764. 765. 766. 767. 768. 769. 770. 771. 772. 773. 774. 775. 776. 777. 778. 779. 780. 781. 782. 783. 784. 785. 786. 787. 788. 789. 790. 791. 792. 793. 794. 795. 796. 797. 798. 799. 800. 801. 802. 803. 804. 805. 806. 807. 808. 809. 810. 811. 812. 813. 814. 815. 816. 817. 818. 819. 820. 821. 822. 823. 824. 825. 826. 827. 828. 829. 830. 831. 832. 833. 834. 835. 836. 837. 838. 839. 840. 841. 842. 843. 844. 845. 846. 847. 848. 849. 850. 851. 852. 853. 854. 855. 856. 857. 858. 859. 860. 861. 862. 863. 864. 865. 866. 867. 868. 869. 870. 871. 872. 873. 874. 875. 876. 877. 878. 879. 880. 881. 882. 883. 884. 885. 886. 887. 888. 889. 890. 891. 892. 893. 894. 895. 896. 897. 898. 899. 900. 901. 902. 903. 904. 905. 906. 907. 908. 909. 910. 911. 912. 913. 914. 915. 916. 917. 918. 919. 920. 921. 922. 923. 924. 925. 926. 927. 928. 929. 930. 931. 932. 933. 934. 935. 936. 937. 938. 939. 940. 941. 942. 943. 944. 945. 946. 947. 948. 949. 950. 951. 952. 953. 954. 955. 956. 957. 958. 959. 960. 961. 962. 963. 964. 965. 966. 967. 968. 969. 970. 971. 972. 973. 974. 975. 976. 977. 978. 979. 980. 981. 982. 983. 984. 985. 986. 987. 988. 989. 990. 991. 992. 993. 994. 995. 996. 997. 998. 999. 1000.

Fig. 5. Atrophische, hoch exsertirte Papille bei einem 40-jährigen, an Tabes dorsalis leidenden absolut unarretirten Mann. Die bläulich-graue Färbung bei scharfem Hervortreten der Lamina cribrosa und der Nervenfasern, und die Füllung der Gefäße, namentlich der Venen, welche, wenn auch doppelt so groß als im normalen Auge, bedeutend stärker sind, als in anderen Fällen von Atrophie, scheinen mir wenn auch nicht unbedingt charakteristisch für Spinalamaurose, bei sehr doch vorzugsweise vorzukommen. Um sich aber den Füllungsgrad der Gefäße im Vergleich der Figuren 3, 4, 5 u. 6 nicht zu täuschen, lasse man nicht außer Acht, dass Fig. 3 und 4 bei 15-jähriger, Fig. 5 dagegen erst bei 10-jähriger Vergrößerung aufgenommen ist.

Fig. 6. Atrophie und tiefe Excavation des Sehnerven bei einem typischen Mädchen, nach abgelaufener Meningitis allmählich und dem Eintritt hochgradiger Amblyopie entstanden.

Die stark reflectirende kalkweisse Papille mit ihren scharfen Contouren, den äusserst dünnen, zum Theil von weissen Linien begleiteten Gefäßen, entspricht dann bei weitem häufigsten Befund bei Cerebral-Amaurosen.

Fig. 12. Atrophie nach Neuritis optici in einem Falle von Orbitaltumor. Die danebenstehende Fig. 11 stellt dasselbe Auge 2 Jahre früher während des entzündlichen Stadiums dar. Beide Figuren sind bei derselben Vergrößerung gezeichnet. Ihre Vergleichung zeigt daher: erstens, um wie weit die tiefe Scheitel des entzündlich geschwollenen Sehnerven ihr eigentliches Bereich durch Verdeckung der gewöhnlichen Grenzen überragt; zweitens, wie die Venen in dem atrophischen Stadium nicht nur ihre stärkere Füllung verloren, sondern auch zum Theil ihren Verlauf durch Veränderung der Schlingelung geändert haben.

Es schliesst sich diese Figur am meisten der in Fig. 3 dargestellten (Atrophie nach Retinitis syphilitica) an und unterscheidet sich um so scharfer von den anderen Fällen von Atrophie (Fig. 4, 5, 6) durch die weiche unbestimmte Contour, die bläulich-graue, trübe Färbung, namentlich aber durch die vollkommene Verhüllung der Lamina cribrosa. Dieses letztere Zeichen scheint mir für die differentielle Diagnose der verschiedenen Formen von Atrophie von ganz besonderer Wichtigkeit, und ich hebe dies um so mehr hervor, als man bisher die Aufmerksamkeit noch nicht hierauf gelenkt hat.



## Tab. XII. Angeborene Anomalien.

Fig. 1 und 2. Dunkel contourirte Nervenfasern.

Das Opticus ist bekanntlich bis zur Lamina cribrosa hin undurchsichtig, von da ab erhält sein vorderes Ende denjenigen Grad von Durchsichtigkeit, der uns in den Stand setzt, bei der ophthalmoscopischen Untersuchung Andeutungen von der Lamina cribrosa zu erkennen, und die Gefässe bis nahe an sie heran zu verfolgen. An der Undurchsichtigkeit haben zwar die Fasererweiterungen Elemente einen gewissen Antheil; hauptsächlich aber ist dieselbe bedingt durch das Verhalten der Nervenfasern, die erst in der Gegend der Lamina cribrosa ihre dunkeln Contouren verlieren. Bei einigen Thieren, z. B. Kaninchen, behält regelmässig eine Portion von Nervenfaserröhrenden die dunkeln Contouren noch eine Strecke weit. Es entsteht dadurch, dass diese dunkeln Fasern das Licht sehr viel stärker reflectiren, die glanzlos weissen Büschel, die bei diesen Thieren vom Opticus nach beiden Seiten ausgehen, und die einen Strahlen, die ihn rings umsäumen. Ausnahmsweise kommt nun auch beim Menschen angeboren ein ähnliches Verhältniss vor, und es ist um so wichtiger, dies genau zu kennen, als es einerseits nicht gar so selten ist, und es andererseits selbst geübte Diagnostiker durch das Auffallende der Erscheinung leicht zur irthümlichen Annahme eines pathologischen Zustandes verleiten kann, wofür mehrere Abbildungen und Beschreibungen einen Beleg liefern. Ich habe daher diesem Gegenstande auf den Tafeln einen verhältnissmässig grossen Raum gewidmet.

Je nachdem die dunkle Contourirung sich auf eine grössere oder geringere Quantität von Nervenfasern, oder eine längere oder kürzere Strecke ihres Verlaufs hin ausdehnt, und je nachdem sie sich entweder unmittelbar an den undurchsichtigen Theil des Sehnerven anschliesst, oder von ihm durch mehr oder weniger lange hellgelbliche Strecken der Nervenfasern getrennt ist, bietet der Augengrund sehr verschiedene Bilder dar. Gemeinhaltlich ist allen diesen: erstens die grosse Heiligkeit und der Glanz, mit dem die weisse Figur sich vor allem sonst zu Beobachtenden auszeichnet; ferner die äusserste Scharfe der umrathen an den Rändern hervortretenden röhrenförmigen Nervenfaserröhrenden; die Prominenz der dickern Netzhautstrüke, an denen eine solche Portion von Nervenfasern über einander liegt; endlich das vollkommen oder theilweise Verschwinden der Netzhautgefässe während ihres Durchtritts durch den optischen Theil. Die Form dieses Theiles ist sehr verschieden; häufig, so wie in Fig. 2, an die periphere Grenze ist bald von letzterem sowie in der Figur, oder noch etwas weiter entfernt, bald ragt sie in den Opticus hinein, und wieder dann den entsprechenden Theil seiner Grenze vollständig. In andern Fällen bildet diese Partie einen scharf contourirten, bohnenförmigen weissen Fleck, und es ist dann die Diagnose häufiger herabgesetzt schwieriger.

Ausser dem grösseren Fleck kommen nicht selten noch einige kleine Büschel oder einzelne Strahlen an den andern Seiten des Opticus vor. In Fig. 2 knüpfte man auch davon eine Andeutung; zu den äussersten Seltenheiten aber gehört es, dass sich weiter nach der Peripherie zu noch einmal eine Stelle mit dunkel contourirten Nervenfasern findet, deren optischer Theil also von dem Nerven-

stamm durch eine lange darrsichtige Strecke getrennt ist. Man sieht das Verhältniss in Fig 1 (in der rechten oberen Ecke). Die Anomalie ist in diesem Falle freilich in einem so hohen und so ausserst seltener Grade entwickelt, dass ich es nicht für zweckmässig gehalten hätte, gerade ein so ungewöhnliches Bild zu geben, wenn nicht eben in demselben alle verschiedenen bei dieser Anomalie zu beobachtenden Details mit ganz besonderer Deutlichkeit hervorgetreten wären.

Fig. 3. Pigmentirter Opticus bei sogenannter Cyanosis bulbi.

Ich habe nur 5 Fälle von Cyanosis bulbi gesehen; im Wesentlichen boten alle dasselbe Bild. Es zeigte sich dies bei allen fünf nur an dem einen Auge, welches sich von dem andern durch die viel dunklere Farbe der Iris und die grünen, ins Violette spielenden Flecken der Sclera unterschied. Nur in einem von diesen 5 Fällen fand ich die Papille des Opticus selbst stark pigmentirt und habe sie in Fig 3 abgebildet:

Herr S., 21 Jahre alt, hat dunkelblonde lockige Haare, mässig helle Augenbrauen und Wimpern (an beiden Augen gleich), die Iris des linken Auges hellbraun, die des rechten so tief dunkelbraun, bräunlich schwarz, dass man nur bei ganz naher genauer Betrachtung die Papille abgrenzen kann. Rund um die Hornhaut, in einiger Entfernung von ihrem Rande, ist die Sclera von Gruppen dunkelgrauer, ins Violette fallender Flecke durchsetzt.

Bei der Beobachtung mit dem Augenspiegel erscheint die Pupille nur ganz schwach und erscheint dann dunkelroth; beim Blick geradeaus verschwindet das Leuchten fast vollständig, und bekommt beim Blick nach innen, während man in der Richtung auf den Sehnerv hininsieht, nur eine schwache wisliche Beleuchtung. Untersucht man im umgekehrten Bilde, so erscheint der Grund im Allgemeinen dunkel braunroth; bei starker Vergrösserung zeigt sich die vom Epithel der Choroiden abhängige feine Körnung von grau-braunen Punkten auf dunkelrothem Grunde gebildet. Von den Choroidalgefässen sieht man nur an wenigen einzelnen Stellen etwas durchschimmern; in einem der andern Fälle, wo die Pigmentirung des Epithels noch stärker, sah man von ihnen nirgends eine Spur.

Auf diesem dunkeln Hintergrunde erscheinen nun auch die Netzhautgefässe viel dunkler als sonst, und der Reflex ihrer Vorderfläche viel schwächer. Dagegen markirt sich die Substanz der Netzhaut ganz besonders deutlich durch den leichten, bläulich-grauen Hauch und Fritzglanz, der bei den Bewegungen des Spiegels auf dem Grunde hin und her spielt und die Macula lutea umkreist. Diese erscheint fast vollkommen schwarz, ihr Centrum umgeben von einem dunkel rothbraunen Hof; letzterer röhrt von der gelben Färbung der Netzhaut her, die sonst bei einem hellern Grunde dieser Stelle tiefer roth erscheinen lässt. Die Papille erscheint im Allgemeinen rötlich, nur nach aussen hin scharf contourirt, die Gefässe treten ziemlich central aus und sind an ihrer Austrittsstelle ringebüllt von dichten härschelförmigen schwarzen Streifen, die ungefähr das centrale Drittel der Papille bedecken, gerade denjenigen Thail also schwarz erscheinen lassen, der im normalen Auge die grösste Helligkeit zeigt. Auch an der Peripherie, direkt innerhalb der Contour, zeigt sich noch ein wenig Pigment. Es scheint dies aber mehr in der Tiefe an der Lamina vitreosa zu liegen, während die centralen Pigment-Büschel deutlicher bis gegen die Oberfläche der Papille bis die Nervenfasersubstanz durchsetzen.

Beiläufig bemerke ich noch: dass das Auge myopisch, aber scharfsichtig, und, da das andere Auge schwarzblind ist, ausschliesslich zum Scharfsehen wird.

Fig. 4 und 5. Coloboma chorioidae et vaginæ nervi optici

Fast in allen Fällen von Coloboma iridis et chorioidae, die ich untersucht, zeigte sich, wenn auch in verschiedener Ausdehnung, derselbe ophthalmoscopische Befund. Ein ovaler weisser Fleck,

der mit seinem obern Endo gegen das Sehnerven gerichtete war, oder diesen mit einschloss, nach unten zu sich mehr oder weniger den Ciliarfortsätzen näherte. Ueber diesen Fleck hinweg zogen einzelne Netzhaut- und sehr dünne, ganz ungewöhnlich verlaufende Chorioidealgefässe, die sich meistens in den grösstentheils sehr stark pigmentirten Chorioidealrande hineinsookten. Der Sehnerv, wenn ihn das Colobum nur eben mit einschloss, nach oben scharf begrenzt, setzte sich nach den übrigen Seiten hin durch seine etwas mehr rötliche oder grauliche Färbung von der bläulich-weißen Sclera nur unbestimmt ab. Seine Form, elliptisch mit horizontal gestellter Längsachse.

Die Verzweigung der Gefässe auf der Papille ist von der Norm sehr abweichend, besonders dadurch, dass sich bei Weitem der grösste Theil der Aeste nach seinem Austritt bogenförmig nach oben wendet, während nur einzelner, sehr dünne Zweige nach unten zogen.

Fig. 5 ist von einem Mädchen colomanto, welches auf beiden Augen an Coloboma iridis leidet. Das rechte Auge kann, indem, nach Reduktion der Linse, Nachstar und Netzhautabblösung entstanden war, nur wenig ophthalmoscopisch untersucht werden. In dem linken Auge dagegen kann man bei der erweiterten, schon durch das Coloboma iridis sehr grosse Papille, besonders nach unten hin, den Augengrund bis zu den Ciliarfortsätzen beobachten und so das grosse Coloboma chorioideale seiner ganzen Ausdehnung nach übersehen. Nach der Grenze desselben hin nimmt der übrige gewöhnlich pigmentirte Grund plötzlich an Dunkelheit schnell zu und endet mit einem dunkelbraunen, stellenweise fast schwarzen, scharf abgeschnittenen Rande gegen die hellere Figur. Im ganzen Bereich der Figur ist die Sclera stark nach hinten ausgewichen. Die Grenze, auf der diese Ausweichung beginnt, ist zum grössern Theil von dem dunkleren Chorioidealrande betrefte, nur nach unten (in der Abbildung also, welche im umgekehrten Bilde entworfen ist, nach oben), wo die Figur in eine eigenthümliche Spitze ausläuft, zu deren beiden Seiten tief schwarzes Pigment angehängt ist, bildet noch eine Zone normal gelegener Sclera zwischen dem Chorioidealrande und der Grenze der Ausweichung stehen. Jene Spitze geht officinär in die Raphe über, welche von Chorioideal zum Iriscolobum zieht und zu deren Seiten sich einzelne verkümmerte Ciliarfortsätze etwas gedrückt anlagern, wie dies von Arlt anatomisch so genau beschrieben. An der untern Grösse der Elasia sieht man sehr deutlich die Kante der Sclera, über die sich alle Gefässe biegen müssen, um zur Ausbreitung hinauszutreten. Es bildet diese Kante den grossen hellen Bogen oben in der Zeichnung. Unter demselben ist die in normaler Ebene gelegene Sclera noch mit Resten von sehrach pigmentirtem Chorioideal-Gewebe bedeckt, während über ihm die ausgebreitete Parthie glänzend hell, die bläulichen marmorartigen Windungen und Schattirungen zeigt, die dem ophthalmoscopischen Bilde des Sclerogewebes eigenthümlich sind. Von dem grossen Bogen ab nimmt die Ausbreitung langsam an Tiefe zu, bis ungefähr zur Mitte des ganzen Coloboms. Von da ab bezeichnet ein zweiter, weniger stark markirter Bogen, der mit dem ersten ungefähr concentrisch gelagert ist, die Grenze einer noch tiefer ausgebreiteten Parthie, die, wenn man den Bullus von unten betrachten könnte, wie ein kleinerer, auf den grossen gesetzter Buckel erscheinen würde. Auch dieser zweite kleine Bogen charakterisirt sich als eine abgerundete Kante, sowohl durch die Schattirung, als durch die Art, wie sich die meisten Gefässe über ihn herüberbiegen müssen. Die Papille ist nur mit horizontal gestellter Längsachse nur schwer durch ihre mehr granlich-rötliche Färbung von der Sclera zu sondern. Ihre Oberfläche ist nicht, wie sonst vertiefte, senkrecht zur Opticus-Achse gestellt, sondern mit dem gegen das Coloboma gerichteten Rande stark nach hinten zurückgezogen, so dass sie gewissermassen nur in der Verkürzung gesehen werden kann, und dadurch von oben nach unten noch stärker erscheint, als sie schon wirklich ist.

Die Art, wie die Netzhautgefässe auf ihr verlaufen, ist für das Colobum durchaus charakteristisch. Sie erscheinen gegen die normalen Gefässfiguren fast wie um 90 Grad gedreht. Von

der Papille ab spazi sich die Netzhaut, oder eine, die-elbe im Bereich des Coloboms ausdehnend, eine unvollkommen verteilte Membran, über die kleinere tiefste Ektasie hinweg, während sie in der ganzen übrigen Ausdehnung des Coloboms dem Boden des Gentu aufliegt. Man erkennt dies schein aus dem Verhalten der Netzhautgefäße. Ausser den vom centralen Gefässen fortan namentlich noch in einiger Entfernung von der Papille, wunderbare Weise scheinbar aus der Sclera, in der That aber aus einigen ihren wicklichen Ursprung verdeckenden Netzhautfalten, drei grössere Gefäße, eine Arterie und zwei Venen, hervor. Fasst man diese Gefäße ihren ganzen Verlauf nach auf dem Colobom, scharf ins Auge, während man mit der Corvexlinse kleine Bewegungen macht, so sieht man, dass sie sich in Breue der kleinen tiefen Ausbuchtung namentlich nach hinten hin, nahe gegen den Grund und die auf denselben verlaufenden Chorioidealgefäße, verschieben. Die letztern verlaufen in der Abbildung über den ganzen Fleck von oben nach unten in eigenthümlicher Seldungelung, haben allerdings gar keine Aehnlichkeit mit normalen Chorioidealgefässen. Können jedoch bei genauer Untersuchung durch die Hervortreten aus der Sclera und die Einlaufen in das Chorioidealgewebe, durch ihre dicke Anlagerung an die Sclera und Verschiebung gegen die über sie hinweggespannte Netzhaut bestimmt werden. Diese Membran gewölbt durch ihre Verschiebung gegen den Grund, so wie dadurch, dass sie etwas starrer reflectirt und durch einzelne Falten die Gefäße stellenweise verdeckt, einen ähnlichen Aufbau, wie bei einer unachtsichtigen Netzhautablösung.

Fig. 4 stellt einen Fall von Coloboma vaginæ nervi optici dar

An der Eintrittsstelle des Sehnerven erschien im linken Auge eine helle rindliche Scheibe, von der granlich durchscheinenden Fläche des Sehnerven, nad, wie diese, von dem übrigen Augengrunde scharf abgegrenzt durch jene Linien, die ich als Chorioideal-, Scleral- und eigentliche Netzhautgrenze der Eintrittsstelle bezeichne.

Aus der Mitte des oberen Driltheils dieser Scheibe traten neben einander ein Netzhaut-Arterien- und Venenstamm hervor, wendeten sich schräge nach oben innen und sendeten alte Hauptäste nach oben ab, während nur einige dünnere Zweige, zum Theil geschlangelt, nach unten hin (in der Figur umgekehrt) über die Scheibe verliefen. Diese letzteren wendeten hier, wo die Oberfläche von einer durchscheinenden gefalteten Membran gebildet zu sein schien, stecken eine dicke Unterlage in dieselbe verdeckt, bogen, am Rande der Scheibe angelangt, knoz um, und zogen nach einem scharfen Knick hakenförmig gekrümmt ihre Scleral- und Chorioidealgrenze hinweg. Durch dieses Verhalten des Gefässes wurde ich darauf aufmerksam gemacht, dass die im Allgemeinen zwei plane Oberfläche der Scheibe, stoch gegen den übrigen Augengrund etwas vorgehoben sein musste. Ausserdem aber ergab eine genauere Untersuchung, dass die Oberfläche der die beiden unteren Driltheile bildenden Membran ausgespannt war über zwei langlich runden, stark ausgehöhlten Vertiefungen, die ein schmaler, flacher Streifen von einander trennte.

Die Bedeutung dieses ophthalmoscopischen Befundes wurde mir erst klar, als ich unter einigen Präparaten, welche Prof. Art die Freundlichkeit hatte, mir zur Untersuchung zu überlassen, zwei Augen fand, welche mit Coloboma totius et chorioideæ ganz dasselbe Aussehen der Eintrittsstelle des Sehnerven zeigten. Als ich nämlich einen Schnitt durch den Sehnerven legte, zeigte sich die Scheibe desselben unterhalb der Papille, hervor sie in die Sclera einbog, zu einer tiefen Tasse erweitert, über deren Öffnung sich eine vom Sehnerven ausgehende Membran hinüber spannte, während der Rand kontinuierlich in die nur oben sich an den Sehnerv ausbleibende Scleralgrenze oberging, und so einen Kreis von dem doppelten Durchmesser des Sehnerven bildete. Die Aussackung selbst war keine gleichmässige, sondern hatte zwei tieferer Abtheilungen, die von vorne mit der Linse betrachtet, ganz dasselbe Aussehen gewährten, wie jene langlichen runden Vertiefungen in der grauen Scheibe des ophthalmoscopischen Bildes.

Von der über die Ausbreitung gespannter Membran kann ich wegen des Alters des Präparates nichts Näheres angeben. Nur glaube ich, dass dieselbe, wenn auch continuirlich in Sehnerv und Retina übergehend, doch keine Netzhaut-Elemente enthalten haben wird.

Auch bei allen denjenigen Fällen von ausgedehntem Coloboma choroideae, die ich nur am Lebenden untersucht habe, glaube ich aus der Form der Papille, dem Verhalten der Netzhautgefäße, und andererseits dem Defect des Gesichtsfeldes, der sich bei der Prüfung der Functionen des Auges in diesen Fällen beinahe constant zu ergeben scheint, darauf schließen zu dürfen, dass die als Fortsetzung der Netzhaut über den Chorioidenspalt hinausgehende Membran, wenn überhaupt welche, so gewiss doch nur wenig nervöse Elemente enthält. Siehe Archiv für Ophthalmologie V. 2. S. 241.





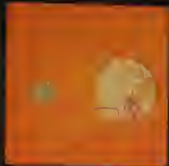








1.



2.



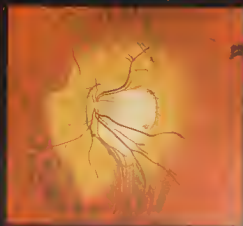
3.



4.



5.



6.

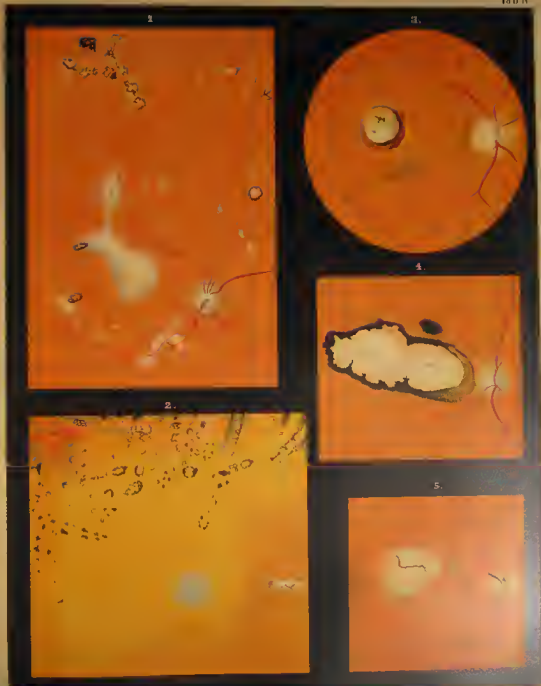


7.



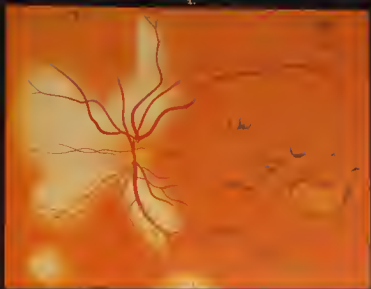


Tab IV





1.



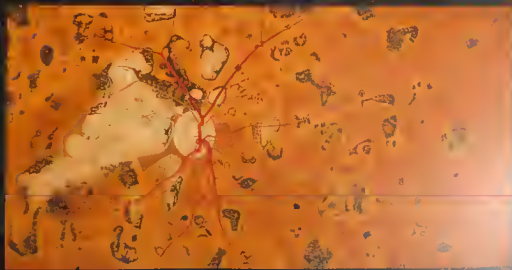
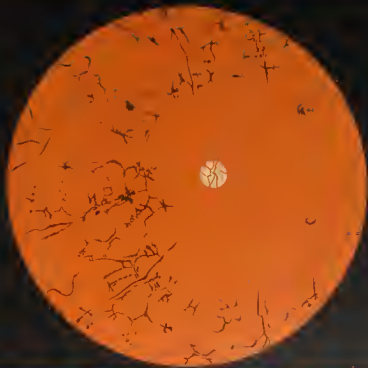
2.







1.



2.



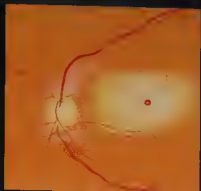
1.



2.



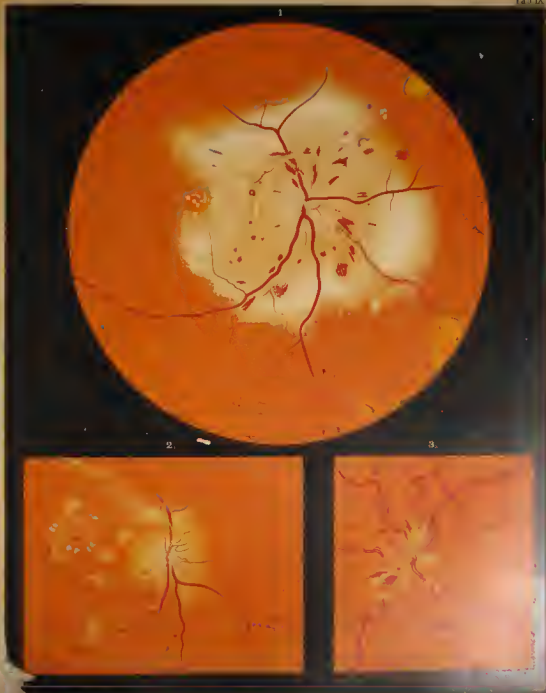
3.



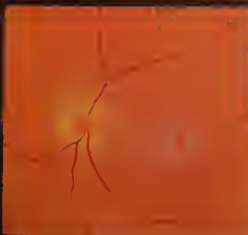
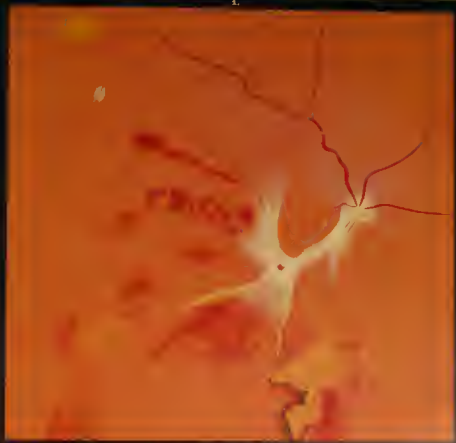
5.















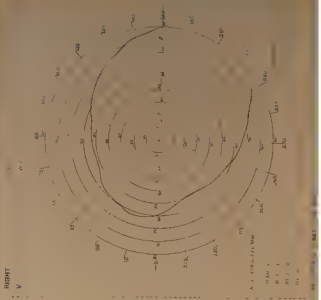


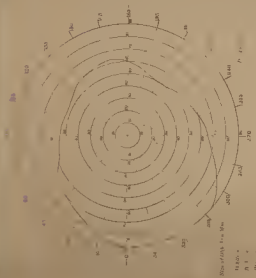




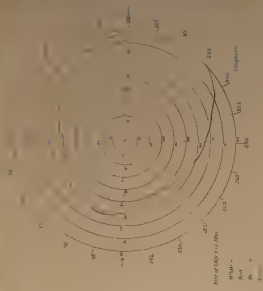








2000 METERS A NEW 120



2000 METERS A NEW 120